



วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

ISSN 1685 - 3954 ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2558

1. ที่ปรึกษา

รศ.ดร.พีระวุฒิ

สุวรรณจันทร์

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2. กองบรรณาธิการ

2.1 บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ประเสริฐ

เคนพันค้อ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

Professor Dr. Edward M. Reeve

Utah State University, U.S.A.

Professor Dr. Michio Hashizume

Kyoto University, Japan

ศ.ดร.ศรีศักดิ์

จามรมาน

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ศ.ดร.ชัยยงค์

พรหมวงศ์

มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ศ.ดร.เกียรติคุณ

พันธุ์วัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

รศ.ดร.กัลยาณี

จิตต์การุณย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.ไพบุลย์

เกียรติโกมล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.คำรณ

สิระชนกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รศ.ดร.นิรัช

สุดสังข์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

รศ.ดร.ศรีเพ็ญ

เศรษฐเสถียร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รศ.ดร.จรัสดาว

อินทรทัศน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.ปรัชญนันท์

นิลสุข

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รศ.สุมาลี

ชัยเจริญ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.ดร.ศศิธร

สุวรรณเทพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ดร.ปัทมา

พัฒน์พงษ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ดร.สืบทพงษ์

ปราบใหญ่

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ดร.ทศพร

แสงสว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2.3 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

รศ.ดร.จิราภา	วิทยาภีรักษ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.ปิ่นมณี	ขวัญเมือง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.วิสุทธิ	สุนทรกนกพงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.สมพล	ดำรงเสถียร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ปิยะ	ศุภวราสุวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.รัชดากร	พลภักดี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมพ์ดี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.จตุรงค์	เลาหะเพ็ญแสง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ปริยาภรณ์	ตั้งคุณานันต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.กาญจนา	บุญภักดี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.วินัย	ใจกล้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ณกัฏฐภัทร	จินดา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.สันติ	ตันตระกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.ธนินทร์	รัตนโอฬาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ฝ่ายศิลป์และจัดทำรูปเล่ม

พิสูจน์อักษรภาษาไทย

ผศ.สรียา ทับทัน

พิสูจน์อักษรภาษาอังกฤษ

ดร.อำภาพรหม ตันตินาครกุล

ออกแบบปก

ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ฝ่ายระบบสารสนเทศ

รศ.ปิยะ	ศุภวราสุวัฒน์
อาจารย์สุระชัย	พิมพ์สาลี
นายประยุทธ์	ขุนทอง
นางจันทนี	ทรัพย์แสนดี

4. ฝ่ายรับสมาชิกวารสาร

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

5. ฝ่ายทะเบียน

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

6. ฝ่ายผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

กำหนดออก : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม

กำหนดการรับและพิจารณาบทความ : รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ : 1. รับพิจารณาตีพิมพ์บทความวิจัย หรือบทความวิชาการ ในสาขาวิชาต่างๆ ดังนี้

- สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร	- การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
- สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	- เทคนิคการสอน และการเรียนรู้
- สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ	- เทคนิค และอาชีพศึกษา
- สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม	- สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
- สาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์	- การบริหาร และการจัดการทางการศึกษา
- การปฏิรูปการศึกษา	- การจัดการอุตสาหกรรม
- โอกาสทางการเรียนรู้	- สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป

3. เพื่อเป็นแหล่งหรือสื่อกลางให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และผู้สนใจได้นำบทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณค่าทางวิชาการมาตีพิมพ์

4. เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิชาการและงานวิจัยในทุกสาขาวิชา

เกณฑ์การพิจารณา

บทความวารสารที่ตีพิมพ์ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

บุคคลภายในสถาบัน

-บุคลากร

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 3 ท่าน

-นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

บุคคลภายนอกสถาบัน

-บุคลากร

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

- นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

เว็บไซต์ : <http://www.inded.kmitl.ac.th/journal/>

<http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE>

อีเมล : journal@kmitl.ac.th

เจ้าของ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3720 โทรสาร 0 2329 8435

“ขอคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”

บรรณาธิการแถลง

วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมฉบับนี้ได้นำเสนอบทความปริทัศน์เรื่องบริบทของสื่อดิจิทัลสู่การเรียนรู้การสอนงาน ออกแบบ บทวิจารณ์หนังสือเรื่องวางได้ก็ไร้ทุกข์ พร้อมกันนี้ทางกองบรรณาธิการยังได้รวบรวมบทความวิจัย 96 เรื่อง และบทความวิชาการ 4 เรื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้อ่านทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักวิจัย นักศึกษา คณาจารย์และผู้สนใจทั่วไป ดังจะเห็นได้จากผลการประกาศจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทยประจำปี 2556 ให้วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมอยู่ในกลุ่มวารสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลุ่มที่ 1 อย่างต่อเนื่อง ท่านใดสนใจเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของท่านลงวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อประโยชน์ของท่านในการส่งบทความให้พิจารณา กรุณาส่งเป็นสมาชิกวารสารก่อน โดยท่านสามารถสมัครได้ตามเอกสารแนบท้ายของวารสารเล่มนี้ หรือเข้าไปสมัครได้ที่ <http://www.inded.kmitl.ac.th/journal/>

ในนามกองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมฉบับนี้ ข้อเสนอแนะ และคำติชมต่างๆ ทางกองบรรณาธิการพร้อมน้อมรับ และปรับปรุง ในครั้งต่อไป



(ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ)

บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทความปริทัศน์

เรื่องบริบทของสื่อดิจิทัลสู่การเรียนรู้การออกแบบงานออกแบบ

1

Nature of Digital Redesigned Process for a Design Pedagogic Realm

อภิสิทธิ์ สิ้นธุภาค

Apisak Sindhuphak

บทวิจารณ์หนังสือ

เรื่องวางได้ก็ไร้ทุกข์

6

จตุรงค์ เลหาเพ็ญแสง

Chaturong Louhapensang

บทความวิจัย

กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

10

Buying Decision Process of Eco-Refrigeration of Consumer In Bangkok Metropolitan

จิรพร จันทร์เทวาลิขิต¹ มนต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ² และณัฐวุฒิ โรจน์นรุตติกุล³

Jiraporn Chantevalikhit¹ Manat Pithuncharunlap² and Nuttawut Rojniruttikul³

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา

18

อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

Good Agricultural Practices (GAP) of Agriculturalist in Local Government Kaset

Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province

มนัญชยา เรืองวงศ์โรจน์

Mananchaya Ruengwongrojana

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ

26

บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด

Evaluation of Training Curriculum on Copier Maintenance Skills of Service Technical in

ditto (Thailand) Company Limited

ศุทธิณี เกตุพรหมมา¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม² และผดุงชัย ภูพัฒน์³

Sutthinee Ketprommar¹, Lertlak klinhom² and Phadungchai Pupat³

การปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้การสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC

34

An Improvement in Instructional Quality by Applying the DMAIC Process

วิชัย เสวกงาม

Wichai Sawekngam

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิต 4 วิธีของธนาคารพาณิชย์ไทย A Comparison of Credit Card Approval Prediction Efficiency between Four Classification Methods of Thai Commercial Banks สายชล สิ้นสมบุญทอง Saichon Sinsomboonthong	42
การพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ Development of a Breath Alcohol Tester with Temperature Compensation รุ่งโรจน์ อุตมาต ¹ กิตติพงศ์ มะโน ² และสมชาย หมั่นสายญาติ ³ Roongroj Utamartra ¹ Kitipong Mano ² and Somchai Maunsaiyat ³	50
การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ The Development of Problem-Based Learning Instructional Package on Multiple Regression Analysis มนัสวี ณะปะด ¹ ธนินทร์ รัตนโอฬาร ² และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ³ Manuswee Thanapud ¹ , Thanin Ratana-o-lam ² and Sirirat Petsangsri ³	59
การพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 The development training package on creative thinking in art subject for students in Prathom 6. ศิรินภรณ์ ศรีวิลัย ¹ กฤษณา คิตติ ² และผดุงชัย ภูพัฒน์ ³ Sirinporn Srivilai ¹ , Krissana Kiddee ² and Phadungchai Papat ³	67
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธาตุและสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา The Development of Computer Assisted Instruction on Element and Compound for Mathayom suksa Students ณฐมน สุทธิ ¹ มานพ ชาชิโย ² พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ³ และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ ⁴ Natamon Sutti ¹ , Manop Chanchiyo ² , Peerawut Suwanjan ³ and Pariyaporn Tungkunanant ⁴	73
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อ ประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 Development of Web-Based Instruction for Review on Creating Multimedia with Application Software of Animation for Mathayomsuksa V Students ราชวัลลภ ลำพูน ¹ ไพฑูรย์ พิมดี ² และอัคพงศ์ สุขมาตย์ ³ Rachawanlop Lumpoon ¹ , Paitoon Pimdee ² and Aukkapong Sukkamart ³	8.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสตา โปร 7.0 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	88

The Development of Computer-Assisted Instruction on E-Book Creation with FlipAlbum
Vista Pro 7.0 for Mathayomsaksa 1 Students

จิตรราภรณ์ บัวชิต¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสตาทกุล² และพรรณี ลีกิจวัฒน์³

Jitraporn Buachit¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Punnee Leekitchwatana³

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1	95

Web – Based Instruction on Database Language and Database Design.

สิริมาศ สุภาพ¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Sirimat Supap¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	103

The Development of Web-based Instruction for Review on Introduction to Computer
Graphics for Certificate Student

สุริวรรณ ทองสุธี¹ ธัญพร กันตาทนวัฒน์² และไพฑูรย์ พิมพ์³

Sureewan Tongsutee¹, Thiyaporn Kantathanawat² and Paitoon Pimdee³

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา	110

The Development of Web-Based Instruction for review on Alternating Current Circuits for
Certificate Students of Chachoengsao Technical College

พงศ์ฤช อยู่ประจำ¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Pongkitch Yupracham¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1	117

The Development of Web-Based Instruction on Information
Management for Matthayom I Students

ศักดิ์ดา สายโสม¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Sakda Saisom¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WORDPRESS The Development of Web-Based Instruction Lesson On Website Development The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology by WordPress รัฐนันท์ พันทวีศักดิ์¹ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³ Ratthanun Pantaweesak¹, Peerawut Suwannajan² and Pariyaporn Tungkunan³	125
การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดการกระบวนการ ระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง Development of web-based instruction for review on process management system in operating system for Higher Vocational Certificate Students พัฒนสารธิ์ มณีเขียว¹ สมเกียรติ ตันตวงศ์วานิช² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³ Patsarit Maneekeaw¹, Somkiat Tumtongwanich² and Lertlak Klinhom³	132
การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 The Development of Web-based Instruction for Review on Creating web based with Macromedia Dreamweaver of Mathayomsuksa 6 พานูวัตร สุขเทพ¹ ธัญญาพร กันตาทนวัฒน์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³ Panuwat Sookthep¹, Thiyaporn Kantathanawat² and Paitoon Pimdee²	139
การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบวนรอบวิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด A Development of Web-Based Instruction for Review Programming Subject of Operation System in Text mode กิตติภูมิ แสงนวกิจ¹ กาญจนา บุญภักดี² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³ Kittiphoom Sangnavakit¹, Kanchana Boonphak² and Paitoon Pimdee³	146
การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ Development of Web-Based Instruction for Review on Customizing the Worksheet and Calculate Numbers For Vocational Certificate Students ทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และอัคพงษ์ สุขมาตย์³ Tipsukon Klangkasame¹, Paitoon Pimdee² and Aukkapong Sukkamart³	153

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้ม
เข้าสู่ส่วนกลางสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

160

Development of Web-Based Instruction for Review on Measures of central tendency
for Vocational certificate student

กนกพร เดชไพฑูรย์กุล¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสตาทกุล² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Kanokporn Datchpaatoonkul¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

167

Development of Web-Based Instruction for Review on Data Communication Computer
Network for High School Students

สุดารัตน์ เป้นมงคล¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³

Sudarat Penmongkhon¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

174

Development of Web-based Instruction for Review on Database System
For Vocational Certificate Students

อาทิตยา ชาวเชียงขวาง¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสตาทกุล² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Artitaya Chowchiangweng¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

180

Development Of Web-Based Instruction On Installing and Usage Of Network Operation
System For High Certificate Level Students at Attawit Commercial Technology College

นราภรณ์ บัวนุช¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Naraporn Buanuch¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน

187

Development Instructional Mobile Device on Garden Design

ภาคภูมิ ศิริวานิชกุล¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และผดุงชัย ภูพัฒน์³

Pakpoom Sirivanichakul¹, Attaporn Ridhiker² and Phadungchai Pupat³

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

192

The Development of a Multimedia Science Lesson on 'Our Body' for Matthayomsuksa II

นพดล บุณณกุล และปิสุดา ดาวเรือง

Noppadon Boonkuson and Beesuda Daoruang

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ A Development of Mobile Learning Courseware on Basic Computer Network for Vocational Certificate พงศ์ศิริ ธรรมวุฒิ¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และกฤษฎา คิตติ³ Pongsiri Thammawoot¹ , Sirirat Petsangsr² and Krissana Kiddee³	198
การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว อย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น Information Technology Training Model Development for Management Sustainable Tourism Network under Sufficiency Economy Philosophy of Local Government Administration กำธร จิตศิริ¹ สุรัชย์ จิวเจริญสกุล² และวิกร ตันทวทูโธ³ Kamthorn Jitsir¹ , Surachai Jewcharoensakul² and Vikron Tantawuttho³	206
การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ The development of performance test in arc welding for vocational certificate students พรทิพย์ ภูมิบ้านค้อ¹ ปริญญาพร ตั้งคุณานันต์² และผดุงชัย ภูพัฒน์³ Porntip Poombankor¹ , Pariyaporn Tungkunan² and Phadungchai Papat³	213
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน The development of learning achievement and problem solving ability for grade 12 students by using project-based learning activities วาราลี สิริปิยธรรม¹ กฤษฎา คิตติ² และผดุงชัย ภูพัฒน์³ Waralee Siripiyadhum¹ , Krissana Kiddee² and Phadungchai Papat³	221
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม พื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร Development Product Design based on the concept of the Creative Economy from Cultural Capital of Historical Districts-Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง Chaturong Louhapensang	228

การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 A Development of the Causal Models of Organizational Commitment of Teachers under the Office of Vocational Education Commission Central 1 สุภาพร ศรีนางแย้ม ¹ ธนินทร์ รัตนโอฬาร ² และกฤษฎา คิตติ ³ Supaporn Srinangyam ¹ , Thanin Ratanaolarn ² and Krissana Kiddee ³	236
การพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง A Development of Information System for Student's Dormitory Admission for the Department of Student Affairs, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang พจมาลย์ มากพูนผล ¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล ² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ ³ Photchamarn Makpoonpol ¹ , Thanongsak Sovajassatakul ² and Pariyaporn Tungkunan ³	244
การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 The Development of an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal for Matayomsuksa 1 students พรรณทิพย์ ผลเกิด ¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ² และผดุงชัย ภูพัฒน์ ³ Pantip Phonkerd ¹ , Sirirat Petsangsr ² and Phadungchai Papat ³	252
การศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรม การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ The Study Needs Coaching of Supervisor in Manufacturing of Automotive Parts in Samutprakan Province ศิริชัย โพธิวัฒน์ ¹ และรวีวรรณ ชินะตระกูล ² Sirichai Pothiwat ¹ Ravewan Shinatrakool ²	260
การศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา The Study of student Attitude toward Computer subject for Upper Secondary school Saint Louis School Chachoengsao หทัยชนก ศรีชนะวัฒน์ ¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ ² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ³ Hathaichanok Srichanawat ¹ , Paitoon Pimdee ² and Lertlak Klinhom ³	268

การศึกษาตัวแปรในการออกแบบเพื่อสร้างสภาวะน่าสบายในเรือนไทยประเพณีในภาคกลาง Parametric Study of Designing for Thermal Comfort of Traditional Thai Houses in Central Region พิธาน ทองศาโรจน์ <i>Pithan Thongsarojana</i>	275
การศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพารามेटริก โดยใช้สถิติทดสอบมัธยฐาน สถิติทดสอบคะแนนปกติ สถิติทดสอบผลรวมของลำดับที่ และสถิติทดสอบของฟิลไล - บาร์ทเลท เทรซ The Study of Efficiency of Nonparametric Multivariate Analysis of Variance using the Median Test, the Rank Sum Test, the Normal Scores Test and the Pillai – Bartlett Trace Test กนกวรรณ โจนาคม ¹ ไพรัตน์ วงษ์นาม ² และประเสริฐ เรือนนงการ ³ <i>Kanokwan Konakom¹, Pairatana Wongnam² and Prasert Ruannakam³</i>	283
การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาฟิล์มลอกในการเคลือบผิวฟิล์มบางแผ่น ซิลิคอนเวเฟอร์ โดยประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง A Study of Factors Affecting to the Film Peeling Problem in Silicon Wafer Coating by Using Design of Experiment Technique ยรรยง ศรีสวัสดิ ¹ กิตติพงษ์ มະโน ² และวิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ ³ <i>Yanyong Srisawat¹, Kittipong Mano² and Wisut Suntornkanokpong²</i>	291
การศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก The Study of Information Technology Usage Behavior of Undergraduate Students at Southeast Bangkok College ศราววุฒิ นิลสุก ¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ² และไพฑูรย์ พิมดี ³ <i>Sarawoot Nilsook¹, Lertlak Klinhom² and Paitoon Pimdee³</i>	299
การศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) A Study of Behavior and Impact of Using Online Social Network Chulabhron (Ladkwang) Technical College Students ทิพย์วรรณ รัตนธารังพรรณ ¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ² และไพฑูรย์ พิมดี ³ <i>Tippawan Rattanathamrongpun¹, Lertlak Klinhom² and Paitoon Pimdee²</i>	305

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
การส่งเสริมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมบางชัน Stimulating Sustainable Development of Eco-Industrial Town : A Case Study of Bangchan Industrial Estate กนกกาญจน์ น้อยนาช¹ วรางคณา ศรีนิล² และวิสาखा ภู่จินดา³ Kanokkarn Noinach¹, Warangkana Sornil² and Wisakha Phoochinda³	312
การสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 Teaching by Using Ethical Resource Base Learning for 21st Century Learner รัชฎาพร อีราวรรณ¹ และฐิตติยา เนตรวงษ์² Ratchadaphorn Thirawan¹ and Titiya Netwong²	320
การสังเคราะห์และการออกแบบวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมด กระแส 4 ควอดแดรนต์โดยใช้ OTA Synthesis and Design of 4 Quadrant Analog Current-mode Multiplier and Divider Using OTAs มรกต วรจักร¹ วินัย ใจกล้า² และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์³ Morakot Worajak¹, Winai Jaikla² and Peerawut Suwanjun³	327
การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตึกตาทไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย Products design souvenir dolls Thai “Royal Thai popular”Bang sai Arts and Crafts Center Ayutthaya. To Commemoration Of Queen Sirikit and promote the conservation of Thai culture. ณปภัช เจริญผล Napapat Charoenphol	335
การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร Publication media corporate identity design of an urban conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area พฤทธิพงษ์ พุ่มขาว¹ อภิสิทธิ์ สิ้นธุภาค² และจตุรงค์ เลาทะเพ็ญแสง³ Pruittipong Phutkao¹, Apisak Sindhuphak² and Chaturong Louhapensang³	343
คุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด Job characteristics affecting work motivation of employees in smart corporation public company limited ชลลธร ศรีอานวย¹ วรณารณ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³ Chalaton Srimnuay¹, Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³	351

เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ Attitude toward Teaching Profession of the Students; Department of Mechanical Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok เมธา อึ้งทอง Metha Oungthong	358
ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ Mechatronic Sorting Automatic Training Set สนิท ขวัญเมือง Sanit Khwanmuang	365
ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร Variable effecting disciplines in science e-Learning of students in Matthayombanbangkapi School, Bangkok เทววุฒิ สิมะเสถียร¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³ Thewawuth Simasathien¹ , Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³	372
ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม Variables Affecting on Learning Behavior Through Electronic Media of Certificate Students in Department of Commerce ศักย์ศรณ์ ศรีมังกรแก้ว¹ ผดุงชัย ภูพัฒน์² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³ Saksorn Srimongkonkeaw¹ , Phadungchai Papat² and Lertlak Klinhom³	380
ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา The Variables of The Supporting Information Technology For Teaching Management of Chachoengsao Secondary School Teachers รติ พิพัฒน์ศรี¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³ Rati Pipatsri¹ , Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunanant³	388

แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ:
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด

396

Zero Industrial Waste Management for Eco Industry:

A Case Study of Thai Oleochemicals Co., Ltd

อิทธิศักดิ์ จิราภรณ์วารี¹ และธวัชชัย ศุภดิษฐ์²

Ittisak Jirapornvaree¹ and Tawadchai Suppadit²

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

404

Multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer on asian study

กมลรส กลีบพุ่ม¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และธนิษฐ์ รัตนโอฬาร³

Kamonros Kleebpuh¹, Sirirat Petsangsr² and Thanin Ratanaolarn³

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

412

Web-based instruction on pneumatic

อรุณ ขาวทุ่ง¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และฉันทนา วิริยเวชกุล³

Aroon Khawtung¹, Attaporn Ridhiker² and Chantana Viriyavejakul³

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses

418

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Web-based Instruction for Review on Tenses for Undergraduate Students,

Kasem Bundit University

สุรวัดน์ ฐานสโร¹ บุญจันทร์ สีสันต์² และไพฑูรย์ พิมดี³

Surawat Thanasaro¹, Boonchan Sisan² and Paitoon Pimdee³

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

425

Web – Based Instruction on Pulse and Digital Circuits

สันติชัย อาจชุมพา¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และฉันทนา วิริยเวชกุล³

Santichai Artchupha¹, Attaporn Ridhiker² and Chantana Viriyavejakul³

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับเครือข่าย

431

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Web-Based Instruction for Review via Network Equipment

for Vocational Certificate Students

พัลลภ ชินสีนวน¹ สมเกียรติ ดันติวงศ์วานิช² และไพฑูรย์ พิมดี³

Punlop Chinseenuan¹, Somkiat Tuntinongwanich² and Paitoon Pimdee³

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ Web-based Instruction for Review on Principles of Art Composition วิจิตรา เปสुरิยะ¹ สมเกียรติ ตันตวงค์วานิช² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³ Vijita Pesurita¹ , Somkiat Tuntinongwanich² and Lertlak Klinhom³	438
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ Web-Based Instruction for Review on Calculation Function Subject For Vocational Certificate Students เยาวเรศ คุ่มทรัพย์¹ ทนงศักดิ์ โสวัจสตากุล² และไพฑูรย์ พิมพ์³ Yaowaret Kumtrup¹ , Thanongsak Sovajassatakul² and Paitoon Pimdee³	445
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ Web Based Instruction On Act On Computer-Related Offences Be 2550 For Vocational Certificate Students จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร¹ พรณี ลีกิจวัฒน์² และ ไพฑูรย์ พิมพ์³ Jiraporn Wongkanjanachut¹ , Punnee Leekitchwatana² and Paitoon Pimdee³	451
บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 The e-Learning Lesson for Review on Substances and Properties of Substances for Prathomsuksa 5 Students สิริพันธุ์ พงศ์ประยูร¹ ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์² และพรณี ลีกิจวัฒน์³ Narong Yhachammee¹ , Pariyaporn Tungkunanan² and Punnee Leekitchwatana³	458
ประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร Need Assessment of Tablet Using Training for Teaching of Teacher Under The Office of Education in Bangkok มรกต พิเชฐไพศาล¹ ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์² และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์³ Morakot Pichetpaisarn¹ , Pariyaporn Tungkunanan² and Peerawut Suwanjan³	464
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 The Causal Factors Affecting Life Skills of Mathayomsuksa 3 Students in Secondary Education Service Area Office 2 ฉันทนา วุฒิสิริพรรณ¹ ธนินทร์ รัตนโอฬาร² กฤษณา คิตติ³ Chantana Wutthisiripun¹ , Thanin Ratanaolarn² and Krissana Kiddee³	471

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา The Causal Factors Influencing Volunteer Spirit of Vocational Students under The Office of Vocational Education Commission ญาณภัทร สีหะมงคล Yannapat Seehamongkon	479
ปัจจัยด้านการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด Knowledge Management Factor Affecting Knowledge and Attitude toward GMP Standard System of Employee in Thai Nisshin Seifun Company Limited อัจฉราพรรณ ดำรงวนิชย์ ¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล ³ Acharaphan Dumrongvanich ¹ , Manat Pithuncharumlap ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	487
ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานกลุ่ม บริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด Factors affecting organizational commitment of Employees of Universal Express Transport Group รัชต์ ไตรมลายั ¹ วรณารถ แสงมณี ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล ³ Ratshata Traimalai ¹ , Woranat Sangmanee ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	495
ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัท กุลธรรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด Factors affecting organizational commitment of employees in kulthorn electric company limited วศิน แดงบรรจง ¹ วรณารถ แสงมณี ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล ³ Wasin Dangbunjong ¹ , Woranat Sangmanee ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	503
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการ ใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด Factors Influencing Participation in Quality Control Circle Activity of Operative Employee in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd. กิตติภัท พลทัศน์โยธิน ¹ วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์ ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล ³ Kittiphat Phonlatadyothin ¹ , Walailak Atthirawong ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	511
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานในเขตพื้นที่ไอ พี 5 Factors Affecting ISO 14001:2004 Environmental Management System of Factory in IP 5 Area มาลิน จำแม่น ¹ วิสุมิ์ สุนทรกนกพงศ์ ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล ³ Malin Jummaen ¹ , Wisuit Suntornkanokpong ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	519

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงาน ระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) Factors Affecting Participation in Six Sigma Management System of Operative Employees in Thai Glass Industries Public Company Limited สุรเดช หวังทอง ¹ ณัฐวุฒิ โรจน์นริตติกุล ² และจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร ³ Suradetch Wangthong ¹ , Nuttawut Rojniruttikul ² and Jirasek Trimetsoontorn ³	527
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย Factors Affecting to Information Technology Acceptance in the Operation in the Finance Department of the Royal Thai Armed Forces ณัฐพล ธนแขวงสกุล Nattaphol Thanachawengsakul	536
ปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง(ประเทศไทย) จำกัด Factors Affecting Working Potential of Production Operators in Essilor Manufacturing (Thailand) Co.,Ltd. มณีวรรณ ตนกู ¹ วรณารถ แสงมณี ² และณัฐวุฒิ โรจน์นริตติกุล ³ Maneewan Tonpoo ¹ , Woranat Sangmanee ² and Nuttawut Rojniruttikul ³	544
ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding Learning Organization Factor Affecting Logistics Competitive Advantage in MIB Holding Group ทวีศักดิ์ สุวรรณเกิด ¹ ณัฐวุฒิ โรจน์นริตติกุล ² และวรณารถ แสงมณี ³ Taweesak Suwannakerd ¹ , Nuttawut Rojniruttikul ² and Woranat Sangmanee ³	551
ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา Problems in using Actives Board at Saint Louis School Chachoengsao. ชฎามาศ ศรีชนะวัฒน์ ¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ ² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ³ Chadamas Srichanawat ¹ , Paitoon Pimdee ² and Lertlak Klinhom ³	559
ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 Effects of Learning Activities by using Problem-based Learning (PBL) Approach in One Variable - Linear Equation for Matthayomsuksa 2 ปกรชัย เมืองโคตร ¹ เดช บุญประจักษ์ ² และพรสิน สุภาวาลย์ ³ Pakornchai Muangkhot ¹ , Dech Boonprajak ² and Pornsin Supawan ³	568

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี Effect of Blended Learning on learning achievement in baking cake for sophomore students of bachelor degree at Dusit thani college สุนทรี นิลบัวคลี ¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ² และธนิษฐ์ รัตนโอฬาร ³ <i>Soontaree Nilbuaklee¹, Sirirat Petsangsri² and Thanin Ratanaolarn³</i>	576
พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ Study of Internet Behavior of Business Information Technology Student in Pongsawadi Technological College วันสนันท์ เรืองรักษ์ ¹ อัครพงศ์ สุขมาตย์ ² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี ³ <i>Wanassanan Ruengrak¹, Aukkapong Sukkamart² and Paitoon Pimdee²</i>	584
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี Behaviors in Using Information Technology for Vocational Certificate Students at Muangchol Business Administration Technology College, Chonburi Province ทิพย์รัตน์ ธิภาศรี ¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ² และฉันทนา วิริยเวชกุล ³ <i>Thiprat Thipasri¹, Lertlak Klinhom² and Chantana Viriyavejakul³</i>	591
พัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ Development Office Furniture Case Study : Call Center มนัสพงษ์ มุสิกการยกุล ¹ อุดมศักดิ์ สาริบุตร ² และอภิสิทธิ์ ลินธุรักษ์ ³ <i>Manuspong Musikarayakul¹, Udomsak Saributr² and Apisak Sindhuphak³</i>	598
วัฒนธรรมองค์กรที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วย ธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังในเขตจังหวัดสมุทรปราการ Organizational Culture Influencing Attitude Toward ISO 9001:2008 Quality Management System of Employee in Business Unit of Power Transformers: Case Study of Power Transformer Factory in Samutprakarn Province ทิพสุคนธ์ มงคลสาตร์ ¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตฤตกุล ³ <i>Thipsukon Mongkolsart¹, Manat Pithuncharunlap² and Nuttawut Rojniruttikul³</i>	606
วัสดุจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ Study and Design of Products From Palm Fiber ปฐมพงษ์ ณ ตะกั่วทุ่ง ¹ อุดมศักดิ์ สาริบุตร ² และทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา ³ <i>Patompong Natakueatung¹, Audomsak Sareebut² and Songwut Egwutvongsa³</i>	613

ศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี The Study of Teaching by Tablet of Teacher at Singburi Primary Educational Service Area มินตรา ใจดี¹ บุญจันทร์ สีสัน² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³ Mintra Jaidee¹ , Boonchan Sisan² and Pariyaporn Tungkunan³	622
ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย Study and Design Products to Promote Learning of Natural Environment for Childhood จุฑามาศ เกียรติเวช¹ ทรงวุฒิ เอกวุฒิมังศา² และอภิสิทธิ์ ลินธุ์ศักดิ์³ Jutamach Thienwet¹ , Songwut Egwutvongsa² and Apisak Sindhuphak³	630
ศึกษาและออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา Study and Design of a Supplementary Equipment of Muscle movement skill for Mentally retarded childrent วารางคณา กรเลศวานิช¹ ทรงวุฒิ เอกวุฒิมังศา² และอภิสิทธิ์ ลินธุ์ศักดิ์³ Varangkana Kongloetwanich¹ , Songwut Egwutvongsa² and Apisak Sindhuphak³	638
สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ Status, Problems and Need of Services Using Internet through Wireless Network System of Srinakharinwirot Ongkharak University's Undergraduate Student วรเศรษฐ์ ธารณเศรษฐ์¹ กาญจนา บุญภักดี² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³ Vorlasert Thanakhunsert¹ , Kanchana Boonphak² and Paitoon Pimdee	645
สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา Conditions and Problems of Computer Using of Teachers Under Office of Vocational Education Commission, Chachoengsao Province ทิพย์รัตน์ อากียวงศ์¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และอัคพงษ์ สุขมาตย์³ Thippharat Akiyawong¹ , Paitoon Pimdee² and Aukkapong Sukkamart³	652

ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด ของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร Marketing Mix Affecting Service Decision Making Process in Physical Therapy Clinic of Consumers in Bangkok ณิชยา สืบสุข¹ วรณารถ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล³ Nitchaya Suebsook¹ Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³	659
ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร Marketing Mix for Purchasing Decision of Thai Clothing Brand on Social Network of Consumers in Bangkok ปริตต์ กาศยพานันท์¹ และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล² Paritt Kasayapanunth¹ and Nuttawut Rojniruttikul²	666
ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร Marketing Mix for Buying Decision of Car Engine oil of Car Driver in Bangkok Metropolitan นรา ปัทมาอุบล¹ จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล³ Nara Puttamaoubon¹ , Chanin Srisuwannapa² and Nuttawut Rojniruttikul³	673
ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร Marketing Mix for Pick up Tire Purchasing of Consumer in Bangkok Metropolitan รัตนภรณ์ ปล้องอ้วน¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล³ Rattanaorn Plonguan¹ , Manat Pithuncharurnlap² and Nuttawut Rojniruttikul³	680
องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู Body of Knowledge and Concepts on Learning Management from Thai Teacher TV ปรีดา เบญจคาร¹ ณรงค์ กาญจนะ² จงกล บัวแก้ว³ ภัคพงศ์ ปวงสุข⁴ เกวลิน ชัยณรงค์ อังคณา อุทัยรัตน์ กมลทิพย์ สมบูรณ์พงษ์⁷ เขมนิจ วัฒนทินโชติ⁸ นิชภัทร ชัยวรากรณ์⁹ นิพัทธา ชัยกิจ¹⁰ และเปมิกา สิทธิจันทร์¹¹	687
อิทธิพลของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดี ของลูกค้าที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก The Influence of Customer Relationship Management and Customer Satisfaction on the Customer Loyalty using the Services of Private Hospitals in the Eastern of Thailand ปรียาวดี พลเอนก Pareeyawadee Ponanake	695

Model of Ecological Ethics for Environmental Conservation for Undergraduate รูปแบบจริยธรรมทางนิเวศเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี <i>Tipubon Tippalert¹, Nongnapas Thiengkamol² and Chatchai Thiengkamol³</i> ทิพย์อุบล ทิพเลิศ ¹ นงนภัส เทียงกมล ² และฉัตรชัย เทียงกมล ³	703
Model of Environmental Education Strategy Integrated with Traditional Knowledge for Primary School Administrator รูปแบบกลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษาบูรณาการด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา <i>Pradit Budtarach¹, Nongnapas Thiengkamol² and Tanarat Koowaranyoo Thiengkamol³</i> ประดิษฐ์ บุตรราช ¹ นงนภัส เทียงกมล ² และธนรรตต์ คู่วัฒน เทียงกมล ³	711
Model of Knowledge of Pesticide Use and Primary Health Care รูปแบบความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและการดูแลสุขภาพเบื้องต้น <i>Prakai Wiboonwipa¹, Nongnapas Thiengkamol² and Tanarat Koowaranyoo Thiengkamol³</i> ประกาย วิบูลย์วิภา ¹ นงนภัส เทียงกมล ² และธนรรตต์ คู่วัฒน เทียงกมล ³	719
บทความวิชาการ Internet of Things เมื่อทุกสิ่งเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต The Internet of Things: A World Where Everything is Connected to the Internet วอนชนก ไชยสุนทร <i>Wornchanok Chaiyasoonthorn</i>	727
การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา: ความท้าทายภายใต้ทักษะวิชาชีพ Research to Develop Vocational Education: A Challenge of Vocational Skills ปริญญามีสุข <i>Parinya Meesuk</i>	734
ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการศึกษาด้านเกษตร “การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ” กับจิตวิทยาการศึกษา The Relationship between Principle of Agricultural Education “Learning by Doing” and Educational Psychology. วรพร สังเนตร ¹ และศราวุธ อินทรเทศ ² <i>Voraporn Sangnate¹ and Sarawut Intorrathed²</i>	742
ระบบงานฟาร์มกับการจัดอาชีวศึกษาด้านเกษตร Farming system with Vocational Agricultural Education Management รังสรรค์ ปัญญาคม <i>Rangsan Panyakom</i>	748

บทความปริทัศน์ เรื่อง
บริบทของสื่อดิจิทัลสู่การเรียนรู้การสอนงานออกแบบ
(Nature of Digital Redesigned Process for a Design Pedagogic Realm)

อภิสิทธิ์ สินธุภัก
Apisak Sindhuphak

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
apisak.si@kmitl.ac.th, and saklaton@gmail.com

1. บทนำ

ระบบการเรียนการสอนในปัจจุบันมีบทบาทที่ต้องได้รับการบูรณาการจากศาสตร์ด้านการเรียนรู้และพัฒนาทักษะความเข้าใจของผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเฉพาะทางด้านการสื่อสารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านดิจิทัลและเครือข่าย การสื่อสารที่พร้อมจะรองรับและประสานงานกับรูปแบบ หรือระบบที่สามารถเสริมสร้างองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นสู่ระบบและรูปแบบการสร้างสรรค์ในสาขานี้

ช่วงศตวรรษที่ 20 การบูรณาการของศาสตร์ต่างๆ ได้พลิกเปลี่ยนระบบและรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละศาสตร์นี้ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณค่าทางการศึกษาและที่เห็นได้เด่นชัดคือการบริหารจัดการการศึกษาที่นำเทคโนโลยีมาสู่การจัดระบบการศึกษาและในที่สุดผลของการทำงานในสังคมทั้ง เศรษฐกิจและการพัฒนาและเสริมรากฐานสำคัญขององค์ความรู้ของการศึกษาเอง ทั้งนี้ในศตวรรษแรกของศตวรรษที่ 21 ธรรมชาติของการพัฒนาเทคโนโลยีสู่สังคม การศึกษา หรือ การบริหารเศรษฐกิจของผลที่คาดหวัง ถึงความสำเร็จในบริบทขององค์กรและธุรกิจส่วนตัว กลับมีความต่อเนื่องและความสมบูรณ์ที่บูรณาการได้ในขั้นต้นของสังคมที่แสดงความพร้อมในด้านการพัฒนา และศักยภาพความลุ่มลึกของธรรมชาติสังคมที่พัฒนาภายใต้การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน การประมวลผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านมาสร้างบรรยากาศหรือธรรมชาติของวิถีการทำงานโดยมีคุณลักษณะ และแนวทางที่มุ่งเน้นวิธีการเรียนรู้ที่สะท้อนสังคมที่มองความเป็นองค์การศึกษาหรือแหล่งความรู้โดยนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับวิถีชีวิต แต่ไม่ได้ให้ความรู้ที่ตรงหรือคงรักษาความรู้และวิถีเดิมที่มีค่ากับสังคมที่พัฒนาขึ้นมาจากวัฒนธรรมประเพณีจนเป็นสังคมที่เจริญทางการบริหารข้อมูลข่าวสาร [1].

กล่าวคือความรู้ที่เกิดจากทักษะที่สะสมผ่านการเรียนรู้ สามารถทำงานร่วมกับแนวคิดหรือหลักปฏิบัติจำนวนมากในเวลาเดียวกัน และรู้จักรูปแบบการพัฒนาที่มีกระบวนการแก้ไขปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ อาจเป็นวิถีที่เป็นธรรมชาติต่อการดำรงและพัฒนาความรู้สู่สังคมที่รับผิดชอบต่อการเปลี่ยนแปลง

ในปัจจุบันการมองสังคมโลกไม่ได้มีขีดจำกัดอยู่เพียงการเดินทางและลักษณะองค์ความรู้ ที่ใช้เวลาและทรัพยากรพลังงานเพื่อ สรรหาประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆ แต่ได้เปิดโอกาสให้นำรูปแบบ ความรู้ที่หลากหลายและซับซ้อนผ่านสื่อดิจิทัลที่สามารถให้ความรู้และความเข้าใจที่ไร้ขอบเขต อีกทั้งเสริมการเชื่อมโยงแนวคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน [2].

ผู้เรียนในยุคใหม่จึงต้องมีทักษะด้านการแก้ไขปัญหาเพราะหากวิเคราะห์หรือใช้แต่ทักษะเดิมๆ ก็เหมือนกับมี "กรอบการปฏิบัติ" ที่สุดท้ายไม่มีข้อมูลและทักษะที่ยืดหยุ่นไม่อาจนำมาใช้กับการแก้ไขปัญหาที่ต้องเผชิญหน้าระหว่างการทำงานกับกลุ่มที่หลากหลายแนวคิดและลักษณะการดำเนินการในรูปแบบการทำงานแนวสร้างสรรค์ที่มองการแก้ไขปัญหาเป็นคุณสมบัติสำคัญ [3]

ถึงแม้ในวันนี้มีการเน้นผู้เรียนเป็นหลักก็ตาม หากแต่ตำแหน่งที่ถูกปักหลักไว้อยู่ในที่ที่ผิดจากกระบวนการที่ไม่ผสมผสาน ทักษะและองค์ความรู้เดิมกับสิ่งใหม่เข้าด้วยกัน การเรียนรู้ก็ยังคงเป็นเพียงเครื่องมือของความรู้ที่เจือจางและไม่เข้มข้นพอที่จะให้เกิดปฏิภาน ความรู้ที่สมควรจะเกิดขึ้น ซึ่งในที่สุดอาจมีความขัดแย้งที่มากล้นทำให้ผู้เรียนหลุดออกจากตำแหน่งที่ปักหลักไว้อย่างไร้ทิศทาง

2. กระบวนทัศน์การพัฒนาสื่อดิจิทัล

ในอดีตอาจปฏิเสธได้ว่าสื่อและเทคนิคการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่อดิจิทัลของกลุ่มผู้ใช้ในแวดวงการศึกษา ที่นำสื่อประกอบการสอนเหล่านั้นมาใช้ในเชิงของความเป็นเชิงควบคู่ไปกับการเรียนรู้ซึ่งได้นำเสนอเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ให้

ผู้สอนได้เกิดการพัฒนาการจัดการ เรียนรู้ให้มีคุณภาพที่ดึงดูดผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยเบื้องต้น ลักษณะสื่อดิจิทัลคำนึงถึงผู้ใช้ในรูปแบบการใช้ที่สาน ความเข้าใจผ่านสื่ออุปกรณ์ (Objective-Users) และ สื่อเครือข่าย (Network-Users) ซึ่งมีประสิทธิภาพความ สามารถในการเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ และ ประสบการณ์ต่างๆให้กับผู้เรียนเมื่อสามารถปรับและคง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และระบบดิจิทัลผ่านการออกแบบที่จะเน้นความบันเทิงเชิงการเรียนรู้จากสื่อดิจิทัล (Digital Edutainment) โดยมีการรับรู้จากทั้งสองด้าน อย่างสมดุล [4] กล่าวคือความสำคัญของทักษะการสอนซึ่งมี เทคนิคการสอนด้วยเนื้อหาของทักษะการแก้ไขปัญหาและ เสริมทักษะการเรียนรู้ทั้งที่ผ่านกรณีศึกษาจริง และทั้งที่ประกอบกับเทคนิคและสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น ล้วนแต่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาและบูรณาการการสร้างผลสำเร็จจาก ทักษะปัจจัยที่เน้นความสำเร็จของงานออกแบบจริงอย่าง แม่นยำที่พร้อมจะนำไปสู่ระบบประสานและเชื่อมโยงกับงานจากส่วนที่พัฒนาจากด้านอื่นๆให้เกิดการเรียนรู้ของชิ้นงาน ที่ถูกออกแบบขึ้น เพื่อให้ได้แนวทางในการรับรู้ที่สามารถ นำไปสู่การใช้งานที่สอดคล้องกับการปรับสภาพความเป็น จริง (Perceptive Compromisation) ตามความเหมาะสม

การรับรู้ลักษณะดังกล่าวเพื่อให้เกิดความ ชำนาญและความสมบูรณ์ของงานออกแบบในสื่อดิจิทัล หลักการตามระเบียบจากกฎของแพรคเนซซ์ (Law of Pragmaz) ระบุว่า ลักษณะการเรียนรู้ที่สามารถเสริมประสิทธิภาพการรับรู้ได้นั้น มี 6 ลักษณะที่นำมาขยายผลความเข้าใจ ซึ่งเริ่มจากพื้นฐานขององค์ประกอบปลายปิดและเปิด (Closure) ความคล้าย (Similarity) ของความใกล้เคียง (Proximity) ความสมดุลย์ (Symmetry) ความต่อเนื่อง (Continuity) และการคาดคะเน (Common fate) [5] ทั้งนี้ใช้ตัวอย่างการอธิบายเพิ่มเติมด้วยผลงาน ในชิ้นงานสื่อออกแบบดิจิทัลกับลักษณะทั้ง 6 รูปแบบดังนี้

1. พื้นฐานขององค์ประกอบปลายปิดและเปิด (Closure)

ผู้สอนอาจใช้ลักษณะรูปภาพที่เสริมความเข้าใจจากกระบวนการรับรู้ของภาพที่สื่อจากองค์ประกอบที่เชื่อมความสัมพันธ์พื้นฐานที่ตรงไปตรงมาตามกฎของธรรมชาติ เช่นรูปทิวทัศน์ เมื่อมีท้องฟ้า ก็มีก้อนเมฆ มีป่าก็มีต้นไม้และสัตว์ป่า บนต้นไม้ก็มีกิ่งก้าน พุ่มไม้ ใบไม้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เมื่อมี

ฐานความ เข้าใจอยู่แล้ว การออกแบบจึงสามารถไม่วาดหรือเว้นก่อนเมฆ เว้นรูปทรงต้นไม้กับสัตว์ออกไว้ หรือไม่จำเป็นต้องวาดกิ่งก้าน ทุกกิ่งบนต้นไม้ เพราะเมื่องานออกแบบดังกล่าวใช้ฐานการรับรู้และความเข้าใจในสิ่งที่มีการรับรู้ขั้นพื้นฐานได้แล้วนั้น จึงไม่จำเป็นต้องระบายเส้น รูปทรง ที่วาดอย่างละเอียดกับทุกสิ่ง ของพื้นฐานนี้ให้ครบเหมือนจริงเสมอไป

2. พื้นฐานของความคล้าย (Similarity)

ผู้สอนจะต้องมีทักษะหลายด้านด้วยกัน ถึงแม้ว่าบางกรณีอาจเป็นประเด็นที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกันโดยตรงแต่ใช้ระบบความคิดเรียบเรียงเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องในทางอ้อมได้ เช่นการใช้สีหรือรูปทรงที่แสดงถึงความสอดคล้องหรือสื่อและสื่อถึงกันข้ามให้ถูกต้องตามสถานการณ์ที่ใช้สีหรือนัยการใช้ของสร้างสรรค์ มาช่วยระบุในการแยกกลุ่มหรือจัดรูปแบบประเภทของสิ่งของหรือผลงานต่างๆ อีกทั้งการจัดลำดับหรือระบบที่แสดงถึง รูปลักษณะที่เป็นหมวดหมู่สามารถส่งเสริมการนำผลต่างๆ มาใช้เชื่อมโยงให้เกิดการขยายผลจากพื้นฐานที่มีความผูกพันต่อกัน

3. พื้นฐานของความใกล้เคียง (Proximity)

ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำเสนอลักษณะและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งผลให้เห็นถึงความสอดคล้องของสิ่งต่างๆ และให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่เบื้องต้นของการพบเห็น จนถึงการใช้งานไปใช้และแนวโน้ม การนำไปใช้เพื่อผลจากการใช้ระบบหรือผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น เช่นการจัดจังหวะของรูปทรงหรือหมวดหมู่ของสีที่สื่อถึงองค์ประกอบจากแต่ละส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การสื่อความหมายเกิดความชัดเจนและมีการรับรู้ได้ง่ายแต่แรกพบ หรือขณะใช้งานเกิดความเข้าใจและประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยการรับรู้สื่อถึงความเข้าใจว่ารูปทรงที่ออกแบบมาให้อยู่ใกล้เคียงกัน บนแผงควบคุมก็ควรออกแบบให้สื่อถึงการจัดวางที่สอดคล้องกับการใช้งานของปุ่มควบคุมที่เมื่อกดหรือเปิดสั่งงานลงไป การกดสนองออกมาเป็นผลตอบรับที่สัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ทั้งโชนสี หรือลวดลายที่ปรากฏก็ควรสื่อถึงผลที่แสดงความต่อเนื่องสัมพันธ์ของความเข้าใจจึงจะได้จุดประสงค์ในการจัดรูปแบบให้เป็นระบบความเข้าใจที่รับรู้ ลักษณะขององค์ความรู้และความใกล้เคียงอย่างเป็นรูปธรรม

4. พื้นฐานของความสมดุลย์ (Symmetry)

ลักษณะนี้ ผู้สอนสามารถเปรียบเทียบสิ่งที่สัมพันธ์กัน หรือวัตถุที่มีนัยความต่อเนื่องกันโดยนำสัดส่วน รูปทรง ลวดลาย และสีต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบมาเสริมความเข้าใจและการรับรู้โดยสร้างความสมดุลของเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจว่าแนวทางที่นำมาใช้ในการออกแบบไม่จำเป็นต้องมีประเด็นทางออกหรือ แนวทางในการใช้การจับ การมองเฉพาะด้านเพียงอย่างเดียวแต่สามารถนำให้เห็น

จุดเด่นและจุดด้อยต่างๆที่ส่งผลต่อรูปลักษณะการนำมาใช้ในการรับรู้ไม่ขาดช่วงจังหวะของการเปรียบเทียบหรือการออกแบบที่เน้นให้เห็นจุดเด่นที่จับต้องได้ กล่าวคือการนำลักษณะที่หลากหลายมาใช้ในการออกแบบเพื่อให้รับรู้ถึงความเข้าใจที่ไม่มองประเด็นเดียวเป็นหลักเหนือประเด็นอื่นๆ ในงานที่ออกแบบขึ้นก็นำมาทั้งข้อประเด็นของความสัมพันธ์ทางความหมายใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอีกด้วย

5. พื้นฐานของความต่อเนื่อง (Continuity)

การค้นหารูปแบบเทคนิควิธีการจัดระบบหรือ เตรียมกระบวนการสู่การออกแบบเพื่อเป็นการกระตุ้นหรือ เร้าความสนใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกของความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่สามารถนำมาช่วยพัฒนาการเรียนรู้งานออกแบบผ่านองค์ประกอบศิลป์และยังกระตุ้นให้มีการค้นคว้าด้วยตัว เองนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญของการเรียนและการพัฒนาระบบ งานออกแบบที่สามารถรับรู้และนำมาใช้ได้อย่างต่อเนื่องจากการอธิบายให้ความหมายงานศิลปะยุคเรอเนซองส์ (Renaissance) กับผลงานของไมเคิล แอนโฌโลที่โบสถ์ซิสทีน ในกรุงเวนิส พบว่าผลงานบนผนังและเพดานที่มีเรื่องต่อเนื่องและไม่สัมพันธ์กันจากภาพวาดทั้งหมด แต่ศิลปินยังคงรักษาลักษณะสัดส่วนของร่างกายของแต่ละชิ้นงาน เช่น รายละเอียดของสรีระ กล้ามเนื้อที่เน้นโครงสร้างที่แข็งแกร่งและบางครั้งแลดูเกินเหตุนั้น [6] แท้ที่จริงเมื่อเรามองจากข้างล่างขึ้นไปบนเพดานสูงกว่า 20 เมตรนั้นก็มีการรับรู้ได้ชัดเจนและเห็นถึงเจตนารมณ์ที่ถ่ายทอด และให้ความสำคัญของการรับรู้ทั้งใกล้หรือที่มองห่างออกมาทำให้รับรู้ได้อย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะดูจากระยะใดก็ตาม

6. พื้นฐานของการคาดคะเน (Common Fate)

ส่วนสุดท้ายก็คือการมันฝึกทักษะการตั้งคำถามที่ดีซึ่งส่วนนี้เปรียบเสมือนประตูชี้แห่งความคิดโดยเฉพาะคำถามที่ขยายความคิดจากประสบการณ์การทำงานทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ตลอดจนเหล่าความรู้ที่ประมวลมาจากทักษะต่างๆ รวมถึงการเรียบเรียงความเข้มข้นของลักษณะ คำถามที่เปิดโอกาสให้รับคำตอบที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ก่อนหน้านี้ ล้วนส่งเสริมแนวคิดและเชื่อมโยงความเข้าใจจากการรับรู้เชิงปฏิบัติและเชิงทฤษฎีให้นำไปใช้กับการวางแผนระบบการทำงานที่นำไปพัฒนาสู่แนวคิดใหม่และยังเป็นลักษณะการทำงานที่ช่วยลดความเสี่ยงของข้อผิดพลาดหรือการรับรู้ของงานออกแบบได้

นอกจากนี้กระบวนการการคาดคะเนและการคาดการณ์ (Speculation) ควรมีกิจกรรมที่ปฏิบัติอยู่เป็นกิจวัตรหรือระบบ เช่น มีการบันทึกสิ่งที่ปรับเปลี่ยนในบริบทของการเรียนการออกแบบที่นำมาใช้ให้เกิดบทสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ต่างกัน ที่สามารถนำมาสู่การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ที่ยังนำผลที่ได้มาพัฒนาองค์ความรู้ต่อไปอีก (Positive Criticism) หรืออีกทั้งการออกแบบลักษณะหรือรูปแบบการบันทึกจากแนวทางการวิจัยขณะลงพื้นที่จริง โดยพัฒนาเครื่องมือทั้งในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลไว้ในแบบทดสอบ/แบบสัมภาษณ์ชุดเดียวกัน เป็นต้น

ทั้งนี้ว่าด้วยเทคนิคการเรียนการสอนที่พึ่งพาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัลจนเป็นเครื่องมือหลักที่สื่อให้ผู้เรียนนำสู่แนวทางในการ สร้างชิ้นงานหรือการสร้างสรรค์ผลงานที่เริ่มละทิ้งความเข้าใจพื้นฐานเดิมหรือหักเหจากการรับรู้ที่ถ่ายทอดจากองค์ความรู้ที่แสดงออก ถึงความเป็นตัวตนที่แท้จริงของสังคมที่พัฒนาจากฐานประเพณีและรูปแบบการปฏิบัติในยุคของงานฝีมือหรืองานหัตถกรรมต่างๆ ส่งผลให้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยแนวทางการดำเนินการ และวิถีความคิดพร้อมส่งกระตุ้นในรูปแบบที่อาจให้ความสำคัญกับประเด็นการปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมและประเพณีของทักษะการวาด ลงสี ลายเส้น หรือการแสดงตามวัฒนธรรมที่พัฒนามานั้น น้อยลงไป ซึ่งในที่สุดเมื่อมีความจำเป็นจะต้องเน้นลักษณะ เอกลักษณะเฉพาะทางในงานศิลปะและการออกแบบในบางกรณี ก็อาจเริ่มส่งผลที่ถดถอยและในที่สุดออกมาเป็นผลลัพธ์ที่ไม่แสดง หรือสื่อถึงอัตลักษณ์ที่แท้จริงได้ชัดเจน (Inorganic Identity)

3. บทเรียนเสริมความเข้าใจ

ความเข้าใจและทักษะที่ผลักดันลักษณะตัวตนออกมาจากงานศิลปะสู่การออกแบบนั้น การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในส่วนของผู้สอนควรจะต้องทำการแนะนำบทเรียนให้ผู้เรียน ได้มีความรู้และมีความสามารถด้านการพัฒนาทักษะองค์ความรู้ ด้านสื่ออุปกรณ์ให้สามารถพร้อมตอบรับกับการประสานงานของสื่อเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนที่ตีเส้นของการสร้างกรอบแนวคิดมาจากเนื้อหาหรือปัญหาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของผู้เรียนเป็นหลัก โดยมอบหมายให้ผู้เรียนเป็นผู้สืบค้นในสิ่งที่สำคัญต่อความสำเร็จของตัวเองที่เริ่มจากการสร้างงานภาพตัดประกอบ (Collage) ประกอบกับสื่อแสดงความสัมพันธ์อิสระ (Free Association) และนำมาตีความตามระเบียบของทัศนธาตุทางงานศิลปะสู่การออกแบบ ที่ว่าด้วย รูปทรง ลายเส้น คำสี องค์ประกอบ และผลการรับรู้ ซึ่งสื่อถึงขั้นตอนการทำงานที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรับรู้

และเข้าใจงานของตัวเองโดยใช้การทำงานที่เชื่อม ความสมดุระหว่างความคิดนามธรรมและผลที่เป็นรูปธรรมหรือในทางกลับกันแล้วแต่กรอบแนวคิด

งานภาพตัดปะประกอบ (Collage) เปรียบเสมือนการนำความรู้ที่ประจักษ์และมีความเข้าใจอยู่ก่อนมาทำให้เกิดประเด็นของการรับรู้ขึ้นใหม่และสุดท้ายนำผลวิเคราะห์มาตรวจสอบอีกทีว่าผลจากการผสมผสานของภาพประกอบต่างๆสามารถสื่อถึงหรือสะท้อนเนื้อหาที่นำเข้ามารวมใช้เป็นภาพตัดปะประกอบนั้นๆ ว่าแท้จริงแล้วมีความเชื่อมโยงกับแนวคิดที่ได้มาว่ามีความสัมพันธ์มากหรือน้อยเพียงใดและเรื่องราวที่สรุปนั้นสมเหตุสมผล กระบวนการนี้กลายเป็นทั้งผลงานที่คลี่คลายความหมาย อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือการกลั่นที่จัดเป็นระบบและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับแนวคิดการนำไปใช้ หรือเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายอื่นๆ จากรูปที่ 1 และรูปที่ 2 จะเห็นว่ารูปทรงที่มีความคล้าย และถูกถ่ายทอดได้ขณะที่ทักษะการตีความหมายเพื่อสรุปที่ชัดเจนและสอดคล้องกับสื่อของสี รูปทรง และลวดลายที่ผ่านการสรุปก่อนนำเข้าสู่ภาพร่าง



รูปที่ 1 แสดงงานภาพตัดปะประกอบ A (Collage A)



รูปที่ 2 แสดงแบบร่างสะท้อนผลจากงานภาพตัดปะประกอบ

ผู้เรียนสามารถใช้ตารางวิเคราะห์มาเสริมในช่วงของการออกแบบ จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นลักษณะตารางวิเคราะห์ 2 แกนคู่ โดยการใช้ค่าตรงกันข้ามมาเป็นคู่ศึกษาความหมายให้ครบวงจรความหมายเพื่อแสดงถึงประเด็นที่นำมาจัดระเบียบลักษณะ ในการออกแบบ โดยนำประเด็นคำตอบของแต่ละแกนคำตอบมาจับคู่และจัดหาคำศัพท์เฉพาะ (Keywords) ให้ได้ใจความที่สื่อถึงอารมณ์ และแนวทางของงานออกแบบที่เป็นนามธรรมหรือรูปธรรม แล้วแต่ลักษณะที่นำไปใช้เสริมกับกรอบแนวคิดการออกแบบ

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ตาราง 2 แกนคู่ (คู่ตรงข้าม)

Collage A	ทางตรง	ทางอ้อม
สื่อดิจิทัล 1	สีคู่ตัดโทนเย็น	รูปทรงโค้ง
การเดินทาง 1	สีถนน/สีดิน	รูปทรงอ่อนพลิ้ว
สื่อดิจิทัล 2	สีคู่ตัดโทนร้อน	รูปทรงตรง/ฉาก
การเดินทาง 2	สีผิว/สีท้องฟ้า	รูปทรงกระด้าง
ผล	ร้อนเย็น	องค์ผสม

4. บทบาทความเข้าใจสู่การออกแบบ

จากภาพตัดปะประกอบ A ผลของการวิเคราะห์มีบทบาทต่อการออกแบบเพราะผลที่ได้จะถูกนำไปใช้เสริมความสมดุระหว่างลักษณะนามธรรม และรูปธรรมเพื่อให้กระบวนการในงานออกแบบมีความพร้อมที่จะสื่อสารกรอบแนวคิดเพื่อให้ได้ประโยชน์ของการจัดระบบก่อนนำไปเข้าบริบทแนวทางการออกแบบ เมื่อศึกษาผลจากทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่าตัวอย่างตารางที่ 1 การจับคู่ผลวิเคราะห์ได้สมการที่ให้น้ำหนักกับทั้งสีโทนเย็นและสีโทนร้อนซึ่งประเด็นการใช้สื่อดิจิทัลเช่น บันทึกการรองรับโทนน้ำหนักของค่าสี และจัดรูปทรงให้เข้ากับฐานข้อมูลด้วยระบบเว็คเตอร์ (Vector Digital Enhancement) ให้ผลมุ่งสู่ลักษณะที่เป็นรูปธรรมที่พร้อมจะนำไปใช้งานได้ตามกรอบแนวคิดที่วางไว้อย่างตรงไปตรงมา ตารางที่ 2 จึงช่วยแสดงผลของนิยามศัพท์ซึ่งผู้ใช้จะได้นิยามศัพท์ที่ชัดเจนพร้อมกับค่าสีและรูปทรงที่ชัดเจนที่สุดโดยผูกพันทั้งความหมายและทรงรูปธรรมให้เข้ากับนิยามศัพท์ได้มากที่สุด

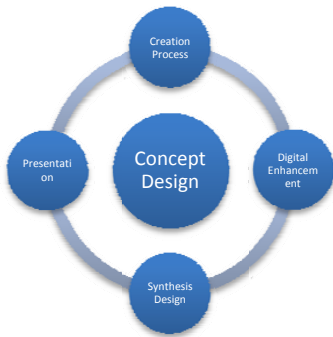
ตารางที่ 2 แสดงสรุปผลนิยามศัพท์ (คู่ตรงข้าม)

แนว 1	Cool/Curves	สุขุมรอบคอบ
แนว 2	Cool/Warm/Linear	พลังสะอาด
Result	Cool Tone	Eco-Stamina

ที่ได้สามารถนำสู่กระบวนการการออกแบบเพราะเสมือนว่าผ่านการกลั่นกรองจากทั้งสองแนวคิดและผ่านกระบวนการทางปฐมภูมิ เชิงปฏิบัติและสังเคราะห์เรียบเรียงผ่านสื่อดิจิทัลดังนั้นจึงได้กระบวนการนำนิยามศัพท์เฉพาะที่สามารถนำมาพัฒนาแนวคิด

คลี่คลายการรับรู้ของกรอบกระบวนการที่เน้นความเข้าใจที่มีด้วยกัน 4 ขั้นตอนตามผังดังรูปที่ 3

1. การสังเกตเรียบเรียง (Creation Process)
2. การบันทึกสู่ระบบ (Digital Enhancement)
3. การสังเคราะห์พัฒนา (Synthesis Design)
4. การสาธิตเผยแพร่ (Presentation)



รูปที่ 3 แสดงผังความสมดุลใจของกรอบแนวคิด

ผังความสมดุลนี้พัฒนาขึ้นเพื่อสื่อถึงขั้นตอน ระบบการออกแบบที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพสมกับการทำงานที่ประสานองค์ความรู้ความเข้าใจโดยไม่จำเป็นต้องเริ่มจากขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งก่อน เพียงแต่ต้องดำเนินการให้ครบวงจรเป็นสำคัญ

5. ผลสรุปและประสิทธิภาพการรับรู้

ถึงแม้ว่าการพัฒนากระบวนการที่เน้นด้านใดก่อนหรือหลัง ประสิทธิภาพการรับรู้โดยปกติสื่อสะท้อนถึงผลงานออกแบบที่ได้ผ่านกระบวนการความชำนาญ เช่น จากภาพตัดประกอบ (Collage) และการจัดระบบความเข้าใจด้วยสื่อดิจิทัลเช่นทักษะการสังเกตรวมถึงลักษณะและวิธีการเรียบเรียงเพื่อนำสู่กระบวนการ และผลของการออกแบบ (Creative Compromisation) ล้วนแต่เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่นำสู่งานที่ได้ประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวิถีชีวิต และลำดับความชอบของสื่อความรู้ต่างๆ ของผลงานที่พัฒนาขึ้น เช่นตัวอย่าง งานจากรูปที่ 4



รูปที่ 4 งานออกแบบสื่อดิจิทัลที่คงลักษณะลายเส้นจากมือ

ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการผสมผสานทั้งองค์รวมของผลจากแนวคิดและสื่อดิจิทัลเทคนิค เพื่อเสริมมาตรฐานในการออกแบบให้สอดคล้องกับการนำเสนอผลงานแต่ยังแสดงออกถึงทักษะการวาดด้วยมือที่สื่อถึงลักษณะเฉพาะของเจ้าของและเจตนาที่วางไว้ตามกรอบแนวคิดและวิธีการออกแบบ ทั้งนี้มีความเป็นไปได้ว่าผลงานลักษณะนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นที่สามารถสื่อถึงกระบวนการที่มีประวัติความเป็นมาตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเป็นชิ้นผลงาน โดยถ่ายทอดลักษณะของงานผ่านทุกบริบทการทำงาน ตั้งแต่เครื่องมือจนถึงระบบที่ส่งเสริมคุณภาพของผลงานออกแบบที่ยังพร้อมที่จะประสานงานแลกเปลี่ยนกับศาสตร์อื่นๆ ทั้งในและนอกสายระบบการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับบทบาทและวิธีการรับรู้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Castells M., 2004. The network society: cross cultural perspective. Cheltenham: UK. Edward Edgar ed.
- [2] Ishida T., 2002. Understanding digital cities: cross-cultural perspectives. MIT Press, Cambridge: MA.
- [3] Mitchell W.J., 2003. Me: the cyborg self and networked city. MIT Press, Cambridge: MA.
- [4] Fusaro, P., 2008. E-city: digital networks and cities of the future. S.A. de Litografia.
- [5] Moller, P. 2015 Data design: visualising quantities, locations, connections. New York: Bloomsbury Publishing Plc.
- [6] Zollner, F., Thoenes, C., and Popper, T., 2014. Michelangelo: complete work. Koln: Taschen GmbH.

บทวิจารณ์หนังสือ เรื่องวางได้ก็ไร้ทุกข์

จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง

Chaturong Louhapensang

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

klchatur@kmitl.ac.th



หนังสือเรื่อง “วางได้ก็ไร้ทุกข์”
เขียนโดย หวงถง แปลโดย รุ่งอรุณ สินธิยากร
สำนักพิมพ์ Be Bright
292 หน้า รหัสหนังสือ 978-616-7005-47-8

หนังสือ วางได้ก็ไร้ทุกข์ เป็นหนังสือขายดีในได้หวัน โดยมี ยอดขายมากกว่า 20,000 เล่ม ภายในระยะเวลา 3 เดือน รูปแบบเนื้อหาเป็น 80 เรื่องเล่าที่น่าอ่าน ที่จะให้คุณมีความสุขเป็นทวีคูณ ลดความทุกข์ให้กลายเป็นศูนย์ เน้นเรื่องของการรู้จักปล่อยวางโดยเนื้อหาภายในเล่มนั้นจะบอกถึงวิธีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนิสัยของตนเอง ให้เรียนรู้จักการปล่อยวาง ให้ข้อคิดเพื่อนำกลับมาพิจารณาตนเอง โดยเนื้อเรื่องย่อของหนังสือจะเปรียบชีวิตนั้นเป็นเสมือนรถคันหนึ่ง เมื่อบรรทุกของมากเกินไปจนยางล้อแบนและใช้งานเกินกำลังเครื่องยนต์ ต่อให้เหยียบคันเร่งจนมิด แม้อยากจะไปทีไรก็ไร้ความหมายเพราะไม่มีวันไปถึง รถของเราอาจจะพังเสียก่อน ปัญหาไม่ได้อยู่ที่ยางล้อและไม่ได้อยู่ที่โครงสร้าง

ของตัวรถ แต่เป็นเพราะเราลืมนึกไปว่าพิกัดบรรทุกและแรงม้าของรถมีขีดจำกัด เมื่อชีวิตแบกรับน้ำหนักมากเกินไปก็เกิด มีเพียงการปล่อยวางเท่านั้นที่เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด โดยเนื้อหาหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1. เลี้ยวว สัก นิด ก็ พ บ ท าง ชั น เนิ น

ตอนที่ 2 ปล่อยวางไม่ยาก กลัวแต่ว่าเราไม่ยอมปล่อยวาง

ตอนที่ 3 หลังปล่อยวางแล้วค่อยหยิบขึ้นมา จะได้มากกว่าเดิม

ตอนที่ 4 คุณนั่นเอง เป็นเจ้าของตราขั้แห่งชีวิต สามารถแสดงรายละเอียดดังตาราง

ตอนที่ 1 เลี้ยวสักนิด ก็พบทางขึ้นเนิน	ตอนที่ 2 ปล่อยวางไม่ยากเกรงแต่ว่าเราไม่ยอมปล่อยวาง	ตอนที่ 3 หลังปล่อยวางแล้วค่อยหยิบขึ้นมา จะได้มากกว่าเดิม	ตอนที่ 4 คุณนั่นเองเป็นเจ้าของตราขั้แห่งชีวิต
เรื่องที่ 1 ขึ้นเขาตามหาภูตแห่งมิตรภาพ เรื่องที่ 2 คลังเพื่อเรื่องเล็กน้อยไปไย เรื่องที่ 3 ใครแอบกินโดนัท? เรื่องที่ 4 ปริมาตรแห่งรักใหญ่เพียงใด เรื่องที่ 5 เศรษฐีผู้ยอมลงนรก เรื่องที่ 6 ทิ้งความเศร้าหมองไว้บนหาดทราย เรื่องที่ 7 ฉันทมองเห็นเทวดา เรื่องที่ 8 เต่าเห็นฟ้า? เรื่องที่ 9 ที่เด็ดในการคบเพื่อน เรื่องที่ 10 บ่นจนได้เรื่อง เรื่องที่ 11 วยุ่นผู้ยึดที่นั่งสำหรับคนชรา เรื่องที่ 12 เหตุใด คำว่า“ได้ยินว่า” ทำร้ายคนที่สุด เรื่องที่ 13 ใครกันแน่ที่เป็นคนเชื่อ? เรื่องที่ 14 คุณอยากเป็นช่างเหล็ก หรือเป็นราชา?	เรื่องที่ 21 ใช้ก้อนกรวดให้เป็นประโยชน์ เรื่องที่ 22 ตกได้ปลาหรือก้อนหิน เรื่องที่ 23 ใครกันแน่เป็นผู้สอดแนมที่ดีที่สุด เรื่องที่ 24 ความเห็นแก่ตัวทำให้คนไม่เหลืออะไรเลย เรื่องที่ 25 ซื้อม้าภูริหารยด้วยเงิน 1 หยวน เรื่องที่ 26 แท้จริงแล้ว แรงกดดันเกิดจากตนเองทั้งสิ้น เรื่องที่ 27 ใครกันแน่ที่เป็นคนโง่? เรื่องที่ 28 สิ่งที่สูงส่งเสียมากเพราะเรื่องเล็กน้อย เรื่องที่ 29 พรานโลก เรื่องที่ 30 การทำดีที่น่าละอาย เรื่องที่ 31 กล้าติดปีก เรื่องที่ 32 ความอดทนอันหอมหวาน	เรื่องที่ 41 ให้อภัยผู้อื่น แท้จริงแล้วคือการทำดีต่อตนเอง เรื่องที่ 42 ผลข้างเคียงของความสำเร็จ เรื่องที่ 43 น้ำผุดทำไมกลายเป็นน้ำนิ่ง เรื่องที่ 44 เคล็ดลับที่ทำให้เต่าไหลหัว เรื่องที่ 45 สำหรับมันแล้ว มีความแตกต่าง เรื่องที่ 46 ผลของการตัดสินใจ เรื่องที่ 47 ใครคือคู่แข่งคนสำคัญ เรื่องที่ 48 กลอนที่เปิดยากที่สุดในโลก เรื่องที่ 49 ขาวนาที่อยากได้นกทองคำ เรื่องที่ 50 ภาพถ่ายที่แยหรือภาพถ่ายที่ดี? เรื่องที่ 51 ปัญญาที่ก้าวออกมา	เรื่องที่ 61 ควรส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวอย่างไร เรื่องที่ 62 ตัวแทนเทวทูต เรื่องที่ 63 หินก้อนใหญ่แห่งชีวิต เรื่องที่ 64 ยาวพิเศษแห่งความสุข เรื่องที่ 65 เลียนแบบพฤติกรรมไม่ดี เรื่องที่ 66 ความขัดแย้งของพ่อลูกชายว้าว เรื่องที่ 67 ใครคือคริสต์ลของปลอม? เรื่องที่ 68 รักมีค่าเท่าใด? เรื่องที่ 69 คุณเป็นขาวนาหรือเป็นลิง? เรื่องที่ 70 สร้อยคอที่ไม่มีอยู่จริง เรื่องที่ 71 หน้าตาน่าเกรงขามของภูตพราย เรื่องที่ 72 สาวใช้ขี้เกียจ เรื่องที่ 73 ผีเสื้อละโมบ

ตอนที่ 1 เลี้ยวสักกิด ก็พบทางขึ้นเนิน	ตอนที่ 2 ปล่อยางไม่ยากเกรงแต่เราไม่ยอมปล่อยาง	ตอนที่ 3 หลังปล่อยางแล้วค่อยหยิบขึ้นมา จะได้มากกว่าเดิม	ตอนที่ 4 คุณนั่นเองเป็นเจ้าของตราช่างชีวิต
เรื่องที่ 15 เปิดประตูกว้างเป็นการป้องกันที่ดีที่สุด เรื่องที่ 16 ยิ่งเรียนมาก ยิ่งเป็นน้อย เรื่องที่ 17 สวนดอกไม้ที่ไม่มีอยู่จริง เรื่องที่ 18 สัตว์ประหลาดแห่งความสุขที่จับต้องไม่ได้ เรื่องที่ 19 อย่าหาข้ออ้างเพื่อสนองกิเลส เรื่องที่ 20 ปิมน้ำมันที่ล้นเดิมน้ำมัน	เรื่องที่ 33 การเดินทางของหยดน้ำ เรื่องที่ 34 แพะและสิงโต เรื่องที่ 35 อูฐรันทาที่ เรื่องที่ 36 เหตุใดข้าวสาลีจึงกลวง? เรื่องที่ 37 เทคนิคการชงชา เรื่องที่ 38 ทำไมพระถึงไม่ช่วยฉัน? เรื่องที่ 39 ไม่ใช่เพราะความโกรธ เรื่องที่ 40 ความหยิ่งไม่น่ากลัว กลัวแต่เธอไม่รู้ตัว	เรื่องที่ 52 ชั้นสูงสุดของ “การวางใจ” เรื่องที่ 53 บุพเพนั้นควบคุมยาก สู้อยู่กับปัจจุบันไม่ได้ เรื่องที่ 54 ใบผ่านสำหรับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เรื่องที่ 55 เงิน 5 หยวนซื้อนามบัตร เรื่องที่ 56 อูฐผายลม เรื่องที่ 57 ทาสเฝ้าสมบัติผู้สะสมใบเสร็จ เรื่องที่ 58 เส้นทางตรงไม่ใช่ทางที่สั้นที่สุด เรื่องที่ 59 ไม่ได้ตั้งใจ เป็นบททดสอบที่ดีที่สุดของชีวิต เรื่องที่ 60 กล้าเป็นตัวเอง	เรื่องที่ 74 ยอดฝีมืออันดับหนึ่งแห่งใต้หล้า เรื่องที่ 75 เหตุใดบอลูนจึงตก เรื่องที่ 76 คนที่ถูกเทพแห่งความจนจับตามอง เรื่องที่ 77 รู้ค่าทุกสิ่งทีปัจจุบันมีอยู่ เรื่องที่ 78 หนูกับหอย เรื่องที่ 79 สร้อยทองบนหาดทราย เรื่องที่ 80 ความร่ำรวยที่น่ารำคาญ

เมื่อพิจารณาในรายละเอียด สุขทุกข์อยู่ที่ใจ เป็นคำกล่าวที่เป็นสัจธรรมหรือความจริงเสมอ โดยเฉพาะเรื่องทุกข์นั้น ทุกข์กายพักไม่นานก็หาย แต่ทุกข์ใจนั้นมันติดสีกอยู่ในใจและยากกว่าที่จะหายขาด ความทุกข์เกิดจากอะไร เราอาจหาคำตอบที่ชัดเจนไม่ได้ คงแล้วแต่ว่าใครทุกข์แล้วก็ทุกข์เรื่องอะไร ต้องว่าเป็นเรื่องๆ แต่มีสิ่งหนึ่งที่ทุกคนเป็นเหมือนกันเมื่อมีทุกข์ก็คือเรายึดติดหรือแบกความทุกข์นั้นเอาไว้เอง เมื่อไหร่ก็ตามที่เรารู้จักปล่อยวางความทุกข์นั้นหรือไม่ยึดติดกับมัน เราก็สามารถมีความสุขได้อย่างง่ายๆ พุดแบบนี้แล้วอาจฟังดูเป็นเรื่องง่าย แต่จริงๆทำได้ยาก ซึ่งก็อาจจะจริง แต่นี่คือความจริงที่เราไม่อาจปฏิเสธได้

ปัญหาใหญ่ก็คือ แม้เราจะเข้าใจดีว่าการปล่อยวางทำให้เรามีความสุขมากขึ้น แต่เราส่วนใหญ่ก็ไม่เข้าใจความหมายของคำว่าปล่อยวางอย่างแท้จริงว่าหมายความว่าอย่างไรกันแน่ หลายคนอาจเข้าใจผิดไปไกลถึงขั้นว่าหมายถึงการไม่สนใจอะไรทั้งสิ้น เฉยๆกับทุกคนและทุกสิ่งกลายเป็นคนเย็นชา ไม่รู้ร้อนรู้หนาวกับอะไร ซึ่งแบบนั้นไม่ใช่ความหมายที่ถูกต้องและไม่มีทางเลยที่จะมีความสุขได้ หนังสือเล่มนี้กำลังจะบอกความหมายที่แท้จริงของคำว่าปล่อยวางความทุกข์เพื่อ การมีชีวิตที่มีความสุขผ่านเรื่องเล่าและเหตุการณ์ต่างๆ

กว่า 80 เรื่อง ซึ่งเป็นเรื่องราวที่อ่านสนุกและแฝงด้วยข้อคิดสะกิดใจ รวมทั้งยังมีถ้อยความมากมาย ที่น่าสนใจชวนให้เราได้ตระหนักถึงการปล่อยวางในชีวิต อาทิ “ถ้าเลือกได้ คงไม่มีใครอยากทุกข์ เราอยากให้มีชีวิตที่มีความสุขจริงๆ แต่บางวันชีวิตก็ขมขึ้นและเมื่อเหลียวมองไปยังชีวิตคนอื่น ชีวิตเขาก็เต็มไปด้วยทุกข์อันดาดดินเช่นเดียวกัน”

“เวลาเราหัวเราะ
เราหัวเราะกับคนทั้งโลก
แต่เวลาที่เรเศร้าโศก
เรากลับต้องหลบสี่โลก
เพื่อร้องไห้เศร้าโศกเพียงลำพัง”

“วางอะไรที่วางแล้วไร้ทุกข์ ?
วางเรื่องราวย่อยยับเพื่อสุขสันต์
วางที่ทำต่อเหตุการณ์สารพัน
ว่าทุกสิ่งนั้น....ผ่านเข้ามา...เพื่อผ่านไป”

“อะไรใดใด “ไม่ยั่งยืน”
แล้วเราจะไปฝันให้มันคงอยู่จะได้หรือ
ทุกสิ่งในชีวิตก็เหมือนสิ่งของในสองมือ
ที่เราไม่อาจฉวยยึดถือไว้ได้เลย”

“แต่อย่าลืมนะ “สุข-ทุกข์” ไม่จีรัง
อย่าเสียเวลาชีวิตไปคิดรั้ง
ของที่รักที่สุดถึงวันหนึ่งก็ต้องพัง
อย่ามัวไปนั่งหวงแหนสิ่งที่ต้องเสื่อม”

ผมชอบที่ผู้เขียนให้ความหมายของคำว่าปล่อยวางไว้ว่า หมายถึงการปล่อยวางกิเลส ตัณหาเช่น ความโลภ ความอยากได้อะไรมีเงินทองและอำนาจ รวมถึงปล่อยวางอารมณ์ และความคิดที่ไม่ดีงามทั้งหลายออกไปด้วย เช่น ความอิจฉา ความเห็นแก่ตัว ความเคียดแค้นริษยา เป็นต้น การปล่อยวางไม่ใช่การทิ้งทุกสิ่งทุกอย่าง แต่หมายถึง การคิดถึงตัวเองน้อยลง แล้วคิดถึงผู้อื่นมากขึ้น ไม่มองตัวเอง เป็นศูนย์กลาง มีตัวอย่างเรื่องเล่าที่ผู้เขียนเขียนไว้ ซึ่งน่าจะเป็นตัวอย่างของการปล่อยวางได้ดีคือเรื่องเศรษฐียอมตก นรก มีเศรษฐีคนหนึ่งเป็นคนที่มีจิตใจโอบอ้อมอารีชอบ ช่วยเหลือผู้อื่น จนทำให้ปีศาจไม่พอใจ ปีศาจได้แปลงร่าง เป็นทูตสวรรค์มาหลอกเศรษฐีว่าให้หยุดทำความดี เพราะถ้า ยังทำความดีแบบนี้ต่อไปเศรษฐีก็จะต้องตกนรก และ ลูกหลานก็จะไม่ได้รับมรดกใดๆ จากนั้นปีศาจก็ได้พาเศรษฐี ไปเยือนนรกดูว่าเป็นอย่างไร เศรษฐีเดินเข้าไปถามชายผู้หนึ่ง ที่กำลังเดินทรมานทรมานในกองเพลิงว่าเหตุใดจึงตกนรก ชายคน นั้นตอบว่าเพราะเขาทำความดีมากเกินไป เศรษฐีถามต่อว่า คุณตกนรกแล้วคนที่เคยช่วยเหลือพวกเขาตกนรก เหมือนกันหรือเปล่า ชายคนนั้นตอบว่า พวกเขากลับขึ้นสวรรค์ ต่างหาก เศรษฐีจึงหัวเราะออกมาว่า “ถ้าเช่นนั้นหากผมทำ ความดีต่อไป ถึงแม้ตายไปต้องตกนรก แต่กลับมีผู้คนนับไม่ ถ้วนได้ขึ้นสวรรค์ ช่างดีเสียจริง” เนื้อหาทั้ง 80 เรื่องมาจาก ประสพการณ์ใกล้ตัวที่อ่านง่าย เข้าใจ และกระชับ จึงเหมาะ สำหรับผู้ที่อยากทราบวิธีการทำให้ชีวิตของเรามีความสุขขึ้น ไร้ทุกข์ ไร้กังวล เริ่มที่การเปลี่ยนความคิด มุมมองใหม่ๆ ปล่อยวางเป็น ก็สามารถเริ่มต้นง่าย ๆ จากหนังสือเล่มนี้

เอกสารอ้างอิง

หวงถิง . 2554. **วางได้ก็ไร้ทุกข์**. แปลโดยรุ่งอรุณ สินธิยา กร. กรุงเทพฯ: Be Bright.

บทความวิจัย

กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร Buying Decision Process of Eco-Refrigeration of Consumer In Bangkok Metropolitan

จิรพร จันท์เทวาลิขิต¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญฤทธา² และณัฐวุฒิ ไรจน์นิตติกุล³

Jiraporn Chantevalikhit¹ Manat Pithuncharurnlap² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

nrop_19@hotmail.com, kpmanat@kmitl.ac.th, and krnutawut@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ด้านการตระหนักถึงปัญหา ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการประเมินทางเลือก ด้านเหตุผลในการตัดสินใจซื้อ และด้านพฤติกรรมภายหลังการซื้อ 2) ศึกษาส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญกับผู้บริโภค ด้วยขนาดตัวอย่าง 396 ราย สถิติที่นำมาใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การทดสอบ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1) ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับมาก

2) ผู้บริโภคมีระดับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านการประเมินทางเลือก อยู่ในระดับสูงสุด รองลงมาคือ ด้านพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ด้านการตระหนักถึงปัญหา ด้านการค้นหาข้อมูล และด้านเหตุผลในการตัดสินใจซื้อ ตามลำดับ

3) กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครได้รับอิทธิพลจาก ส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และด้านราคา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ส่วนประสมทางการตลาด ตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ กระบวนการตัดสินใจซื้อ

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study the level of buying decision process eco-refrigeration of consumers in Bangkok metropolitan consist of problem recognition, information search, evaluation of alternative, purchase behavior and post purchase behavior 2) to study the importance level of marketing mix for buying decision process of eco-refrigeration of consumers In Bangkok metropolitan. An accidental sampling with a sample size of 396 was conducted. Questionnaires were used to collect data. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean and standard deviation. Multiple linear regression were used to test the hypotheses. The results were as followed :

1) In overall, the marketing mix for purchasing of eco-refrigeration, product, price, place and promotion were at high level.

2) Consumers had a high level of the overall and each dimension of buying decision process of eco-refrigeration. The highest level of buying decision process was evaluation of alternative, followed by post purchase behavior, problem recognition, information search and purchase behavior, respectively.

3) The buying decision process of eco-refrigeration in Bangkok metropolitan was significantly affected by the marketing mix in term of product, place and promotion at 0.01 level and price at 0.05 level.

Keywords : Marketing mix; eco-refrigeration; multiple linear regression; buying decision

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมต่างๆ ได้คำนึงถึงปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวส่งผลให้นักการตลาดต่างแสวงหาโอกาสทางการตลาดเพื่อความเป็นผู้นำในการสร้างนวัตกรรม สร้างความแตกต่างทางการแข่งขันโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นหลักและยังสร้างเครื่องมือทางการตลาดที่สามารถคืนกำไรให้กับสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งเรียกว่า “แนวคิดการตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Marketing)” โดยการตลาดของผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อสภาวะแวดล้อม ซึ่งถือว่าการตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นการรวมกิจกรรมต่างๆ ทั้งการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนในกระบวนการผลิต และการแลกเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ที่เชื่อมโยงกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม [1]

จากการสำรวจพฤติกรรมของผู้บริโภคกลุ่มครัวเรือนในการจัดการกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งานแล้วแยกตามประเภทของซากผลิตภัณฑ์ในปี 2555 ซึ่งปริมาณขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นมีปริมาณสูงขึ้น อันเกิดจากการใช้งานจนหมดอายุ เครื่องเสียหรือเกินตามความต้องการ การมีสินค้าที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ วางจำหน่าย [2] โดยสารอันตรายจากสารใน E-waste ที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละประเภทนั้น ผู้บริโภคควรคำนึงถึง โดยเฉพาะตู้เย็นซึ่งมีการใช้เกือบทุกครัวเรือน เป็นที่ทราบกันดีว่าสารทำความเย็นจากสาร (Chlorofluorocarbon : CFC) ที่มี คลอรีน (Cl) ฟลูออรีน (F) และคาร์บอน (C) เป็นองค์ประกอบมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในชั้นบรรยากาศอย่างมาก นอกจากนี้แล้วสาร CFC ยังมีส่วนทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นจากการที่ก๊าซแผ่ปกคลุมในลักษณะภาวะเรือนกระจก (Greenhouse gases) และฉนวนที่ทำจากโฟมมีสารที่ทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศ ถือเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำลายมลพิษทางอากาศเป็นอย่างมาก

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้ภาครัฐบาลจะรณรงค์ให้ผู้บริโภคเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการติดฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) กระทรวงพลังงานแล้วก็ตาม ซึ่งถือเป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง แต่ผลกระทบจากสารเคมีที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยเฉพาะ

สารทำความเย็นจากตู้เย็นนั้น พฤติกรรมของผู้บริโภคส่วนใหญ่จะเลือกซื้อตู้เย็นจากการออกแบบ ราคาที่เหมาะสม และความคงทน โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากสารเคมีที่ใช้ทำความเย็นของตู้เย็นที่มีการใช้งานตลอดเวลา ซึ่งในปัจจุบันนี้สารทำความเย็นที่ใช้ในตู้เย็นมีอยู่ 2 ชนิด คือ R134a และ R600a แต่ผู้บริโภคมักจะเข้าใจว่าตู้เย็นทุกประเภทและทุกตราสินค้าที่วางจำหน่ายจะเป็นจะไม่มีสาร CFC ผลิตขายอยู่แล้ว โดยที่ไม่ทราบคุณสมบัติของสารทำความเย็นที่แท้จริงว่าสารทำความเย็นชนิดไหนยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยด้านการตระหนักถึงปัญหา ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการประเมินทางเลือก ด้านเหตุผลในการตัดสินใจซื้อ และด้านพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

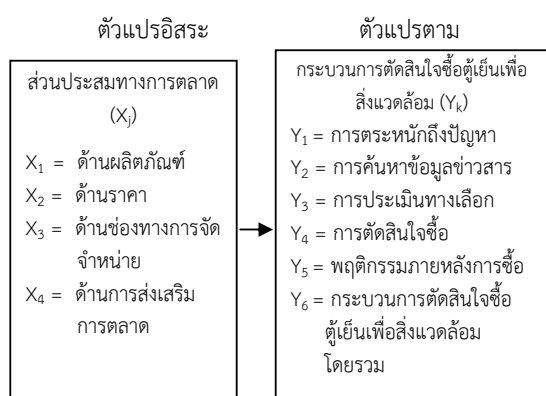
2. เพื่อศึกษาส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

3. สมมติฐานงานวิจัย

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัยไว้ดัง รูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคที่ตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรแน่นอน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) [3] จากผู้บริโภคที่กำลังจะซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมในสถานที่จัดจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้า ได้แก่ เดอะมอลล์บางกะปิ เมกะบางนาและแฟชั่นรามอินทรา ด้วยขนาดตัวอย่าง 396 ราย

5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ ส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด [4]

2. ตัวแปรตาม คือ กระบวนการตัดสินใจซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การตระหนักถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลข่าวสาร การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ [5]

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ลักษณะและเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์

ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด จำนวน 22 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะแบบมาตรวัดของลิเคิร์ท สเกล (Likert's Rating Scale) [3] จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม

6.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการทดลอง (Try Out) กับผู้บริโภคที่ตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธี Cronbach ของแบบสอบถามได้ค่า α ดังนี้

- ส่วนประสมทางการตลาด $\alpha = 0.790$
- กระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็น $\alpha = 0.821$ เพื่อสิ่งแวดล้อม

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แจกแบบสอบถามให้แก่ผู้บริโภคที่ซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ตกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยตรงในเดือนมิถุนายน 2557

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ $\bar{X}$, S.D. และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

6.4.1 การแปลความหมายของระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาด

ใช้แบบวัดที่กำหนดมาตราวัดตามแบบของ Likert's Rating Scale กำหนดระดับคะแนน ดังนี้

ระดับความสำคัญ	ค่าน้ำหนักคะแนน
มากที่สุด	5 คะแนน
มาก	4 คะแนน
ปานกลาง	3 คะแนน
น้อย	2 คะแนน
น้อยที่สุด	1 คะแนน

6.4.2 การแปลความหมายของระดับความคิดเห็นของกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค

กำหนดระดับคะแนนเฉลี่ยเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณา ดังนี้

1. ความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ
1.000-1.800	น้อยที่สุด
1.801-2.600	น้อย
2.601-3.400	ปานกลาง
3.401-4.200	มาก
4.201-5.000	มากที่สุด
2. กระบวนการตัดสินใจในการเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม	
คะแนนเฉลี่ย	ระดับ
1.000-1.800	น้อยที่สุด
1.801-2.600	น้อย
2.601-3.400	ปานกลาง
3.401-4.200	มาก
4.201-5.000	มากที่สุด
3. การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะใช้เกณฑ์ดังนี้ [6]	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1.000 หมายถึง ระดับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคแต่ละคน ไม่แตกต่างกันมาก	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง ระดับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคแต่ละคน แตกต่างกันมาก	

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	188	47.47
หญิง	208	52.53
รวม	396	100.00
อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	12	3.03
มากกว่า 20 ปี – 30 ปี	187	47.22
มากกว่า 30 ปี – 40 ปี	116	29.30
มากกว่า 40 ปี – 50 ปี	53	13.38
มากกว่า 50 ปี	28	7.07
รวม	396	100.00
สถานภาพสมรส		
โสด	221	55.81
สมรส	155	39.14
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	20	5.05
รวม	396	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว		
น้อยกว่า 2 คน	59	14.90
3 คน	79	19.95
4 คน	133	33.58
5 คน	94	23.74
มากกว่า 6 คนขึ้นไป	31	7.83
รวม	396	100.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ปวช.)	88	22.22
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.)	61	15.40
ปริญญาตรี	198	50.00
สูงกว่าปริญญาตรี	49	12.38
รวม	396	100.00
อาชีพ		
นักเรียน / นักศึกษา	43	10.86
รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	71	17.93
พนักงานบริษัทเอกชน	215	54.29
เจ้าของกิจการ	36	9.09
แม่บ้าน / พ่อบ้าน	11	2.78
อื่นๆ	20	5.05
รวม	396	100.00
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	38	9.60
มากกว่า 10,000 บาท – 20,000 บาท	186	46.97
มากกว่า 20,000 บาท – 30,000 บาท	73	18.43
มากกว่า 30,000 บาท – 40,000 บาท	38	9.60
มากกว่า 40,000 บาท – 50,000 บาท	14	3.53
มากกว่า 50,000 บาท	47	11.87
รวม	396	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 208 คน คิดเป็นร้อยละ 52.52 มีอายุมากกว่า 20 ปี – 30 ปี ซึ่งมีจำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 47.22 สถานภาพโสด มีจำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 55.81 จำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน มีจำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 33.58 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีจำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งมีจำนวน 215 คน คิดเป็นร้อยละ 54.29 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000-20,000 บาท ซึ่งมีจำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 46.97

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบน (S.D.) ระดับความสำคัญและลำดับที่ของส่วนประสมทางการตลาดของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ส่วนประสมทางการตลาด	n = 396		ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.043	0.441	มาก	1
2. ด้านราคา	3.718	0.715	มาก	4
3. ด้านการจัดจำหน่าย	3.771	0.547	มาก	3
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.960	0.563	มาก	2
โดยรวม	3.907	0.391	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครให้ความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก และผู้บริโภคแต่ละคนให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย และด้านราคา โดยผู้บริโภคแต่ละคนให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม

กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
การตระหนักถึงปัญหา	3.864	0.500	มาก	3
การค้นหาข้อมูลข่าวสาร	3.703	0.556	มาก	4
การประเมินทางเลือก	3.899	0.619	มาก	1
เหตุผลในการตัดสินใจซื้อ	3.556	0.659	มาก	5
พฤติกรรมภายหลังการซื้อ	3.874	0.582	มาก	2
โดยรวม	3.795	0.440	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้บริโภคมีกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก และระดับกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคแต่ละคนไม่แตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณากระบวนการตัดสินใจแต่ละด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การประเมินทางเลือก พฤติกรรมภายหลังการซื้อ การตระหนักถึงปัญหา การค้นหาข้อมูล และเหตุผลในการตัดสินใจซื้อ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ส่วนประสมทางการตลาด	b_i	t	p-value
ค่าคงที่	0.876	5.052	0.000**
ด้านผลิตภัณฑ์	0.440	9.702	0.000**
ด้านราคา	0.055	2.164	0.031*
ด้านการจัดจำหน่าย	0.110	2.988	0.003**
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.131	3.744	0.000**

$R^2 = 0.424$; $F = 71.828$; $p\text{-value} = 0.000^{**}$

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่า $F = 71.828$ มีค่า $p\text{-value} = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมส่วนประสมทางการตลาดในทุกด้านสามารถอธิบายความผันแปรของกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมได้ร้อยละ 42.4 โดยอิทธิพลของแต่ละด้านเรียงตามลำดับขนาดของอิทธิพลได้ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ($b_1 = 0.440$) ซึ่งมีผลทางบวกต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมเชิงเส้นตรงมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการส่งเสริมการตลาด ($b_4 = 0.131$) และด้านการจัดจำหน่าย ($b_3 = 0.110$) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามลำดับ ส่วนด้านราคา ($b_2 = 0.055$) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสามารถแสดงสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณดังนี้

$$\hat{Y} = 0.876^{**} + 0.440^{**}X_1 + 0.055^{*}X_2 + 0.110^{**}X_3 + 0.131^{**}X_4$$

8. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

8.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษากระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริโภคมีระดับกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านการประเมินทางเลือก อยู่ในระดับสูงที่สุด รองลงมาคือด้านพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ด้านการตระหนักถึงปัญหา

ด้านการค้นหาข้อมูล และด้านเหตุผลในการตัดสินใจซื้อตามลำดับ

2. กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครได้รับอิทธิพลจากส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และด้านราคา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

8.2.1 กระบวนการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ด้านการตระหนักถึงปัญหา พบว่า อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานและการใช้ตู้เย็นเพื่อเก็บรักษาอาหาร ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในปัจจุบันมีกระแสการรณรงค์การประหยัดพลังงานไม่ว่าจะเป็นพลังงานเชื้อเพลิง หรือการใช้ไฟฟ้าตามครัวเรือนซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น และเกิดจากภัยพิบัติจากธรรมชาติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น อุทกภัย วาตภัย ตลอดจนเหตุการณ์สึนามิ เมื่อได้รับประสบการณ์ต่างๆ มากขึ้นจึงทำให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการประหยัดพลังงานมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอดุลย์ จาตุรงค์กุลและดลยา จาตุรงค์กุล [7] ที่กล่าวว่า ความต้องการของบุคคลอาจเกิดขึ้นเองหรือจากสิ่งกระตุ้นจากภายในและภายนอก ซึ่งบุคคลจะเรียนรู้ถึงวิธีที่จะจัดการกับสิ่งกระตุ้นจากประสบการณ์ในอดีต

ด้านการค้นหาข้อมูลข่าวสาร พบว่า อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการสอบถามรายละเอียดจากพนักงานขายของร้านตัวแทนจำหน่ายหรือห้างสรรพสินค้าและจากการหาข้อมูลสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์ วิทยุและอินเทอร์เน็ตในการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมีความได้เปรียบในการรับข้อมูลข่าวสารหรือรายละเอียดเกี่ยวกับตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมจากสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ของสังคมเมือง นอกจากนั้นร้านตัวแทนจำหน่ายหรือห้างสรรพสินค้ามีการจัดจำหน่ายอยู่หลายแห่ง ซึ่งในแต่ละแห่งก็จะมีพนักงานคอยให้ข้อมูลรายละเอียดของตู้เย็นประจำอยู่ที่ เพราะฉะนั้นผู้บริโภคใน

เขตกรุงเทพมหานครจึงเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดของตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมและตัดสินใจซื้อได้อย่างสะดวกสบาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ [8] ที่กล่าวว่า ถ้าความต้องการถูกกระตุ้นมากพอ สิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการอยู่ใกล้กับผู้บริโภค ผู้บริโภคจะดำเนินการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากขึ้น

ด้านการประเมินทางเลือก พบว่า อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการประเมินทางเลือกต่างๆ อย่างรอบคอบก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ และใช้เวลาอย่างรอบคอบในการซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเมื่อผู้บริโภคได้รับข้อมูลรายละเอียดที่ถูกต้องของตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ผู้บริโภคจะทำการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อ และมีการจัดลำดับความสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง นอกจากนี้มีระดับการศึกษาที่ดี รวมทั้งรายได้ที่จำกัดจึงมักคิดอย่างรอบคอบ เป็นผลให้เกิดการประเมินทางเลือกในการเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิทวัส รุ่งเรืองผล [9] ที่กล่าวว่า เมื่อผู้บริโภคได้รับข้อมูลมาแล้ว ผู้บริโภคจะเกิดความเข้าใจและประเมินผลทางเลือกต่างๆ

ด้านเหตุผลในการตัดสินใจซื้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมตามผลการประเมินทางเลือกอย่างรอบคอบและจะตัดสินใจซื้อทันทีตามแผนการส่งเสริมการตลาดของบริษัทหรือร้านที่จำหน่าย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเมื่อผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครจะให้เกณฑ์ในการเลือกซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมตามความพึงพอใจของตนเองมากที่สุด นอกจากนั้นหากบริษัทที่ผลิตหรือร้านที่จำหน่ายมีการจัดรายการโปรโมชั่นต่างๆ ในระหว่างที่ผู้บริโภคเลือกซื้ออยู่นั้น จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อในทันที ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Peter and Donnelly [10] ที่กล่าวว่า จากการประเมินผลทางเลือกจะช่วยให้ผู้บริโภคกำหนดความพึงพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เป็นทางเลือกโดยทั่วไปผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่ชอบมากที่สุด

ด้านพฤติกรรมหลังการซื้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภครู้สึกพอใจและเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องในการซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริโภคมีการใช้ตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมแล้วมีความพึงพอใจเป็นอย่างมาก นอกจากตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมจะสามารถประหยัดพลังงานเพิ่มขึ้นแล้ว ยังสามารถใช้งานได้อย่างทนทานและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมกลับมาซื้อซ้ำอีก ซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดของ Blackwell, Miniard and Engle [11] ที่กล่าวว่า พฤติกรรมภายหลังการซื้อจะเกิดขึ้นหลังจากซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ไปแล้ว ถ้าเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ผลลัพธ์ก็คือความพอใจ แต่ถ้าผลลัพธ์ต่ำกว่าคาดหวังไว้ผลลัพธ์ก็คือความไม่พอใจ

8.2.2 ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม

จากการทดสอบสมมติฐานโดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ พบว่า

ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และด้านราคามีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลของแต่ละด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคได้รับรู้ถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากภาวะโลกร้อน อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมาตรฐานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น มอก. ISO เป็นต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริโภคยังให้ความสำคัญกับวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาประกอบผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมให้สามารถนำมา Recycle หรือย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และสารทำความเย็นที่นำมาใช้จะต้องเป็น Non-CFC ซึ่งในปัจจุบันสภาพแวดล้อมของสังคมเมืองในเขตกรุงเทพมหานครได้รับประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก จากอุทกภัย มลภาวะเป็นพิษ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุพงศ์ วิบูลย์ศิริชัย [12] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ กรณีศึกษา ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี เหตุผลที่สอดคล้องกันนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าไม่ว่าจะเป็นเครื่องปรับอากาศ และผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมต่างก็ต้องใช้ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดเพื่อใช้ประกอบกับการตัดสินใจซื้อเช่นเดียวกัน

ด้านการส่งเสริมการตลาดมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลของผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นให้ความสำคัญการลดราคา การจัดโปรโมชั่น ของแถม และการแลกเปลี่ยนของรางวัล จนกระทั่งการ

โฆษณาและประชาสัมพันธ์ผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครต้องการคำแนะนำที่ถูกต้องจากพนักงานขายในการให้ข้อมูลผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม สำหรับการลด แลก แจกแถม เป็นเพียงแรงจูงใจเพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ฮีธพาร์ธ โลห์ทองคำ [13] ที่กล่าวว่า การส่งเสริมการตลาดเป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อเพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขายทำการขาย และการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน

ด้านการจัดจำหน่ายที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับบริการการจัดส่ง นอกจากนั้นให้ความสำคัญความหลากหลายตรายี่ห้อ จนกระทั่งการจัดผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมภายในร้านอีกด้วย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครต้องประสบกับปัญหาไม่มีจตุสดรเพื่อเข้าไปซื้อ อีกทั้งยังด้วยขนาดของผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ เสรี วงษ์มณฑา [14] ที่กล่าวว่า การจัดการช่องทางการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้าที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

ด้านราคามีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เป็นลำดับสุดท้าย ทั้งนี้เนื่องมาจากการบริโภคกรุงเทพมหานครเห็นว่าราคาเมื่อเทียบกับคุณภาพของผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมแล้วผู้บริโภคก็ยินดีที่จะจ่าย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในปัจจุบันผู้บริโภคต้องประสบกับปัญหาค่าใช้จ่ายจากการซ่อมแซมผู้ยื่นที่มีราคาค่อนข้างแพง และเมื่อเปรียบเทียบกับราคาเมื่อซื้อใหม่ การให้บริการที่ไม่เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kotler and Armstrong [15] ที่กล่าวว่า จำนวนเงินที่ต้องชำระเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ หรือมีสิ่งที่มีค่าอื่นๆ ที่ผู้บริโภคต้องนำไปแลกเปลี่ยนกับประโยชน์ที่ได้รับ จากการมีหรือได้ใช้สินค้าหรือเป็นสิ่งที่กำหนดมูลค่าของผลิตภัณฑ์ออกมาในรูปของเงินตราผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ผลิตภัณฑ์ โดยถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาเขาจะตัดสินใจ

9. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากระบวนการตัดสินใจซื้อผู้ยื่นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครในการวิจัยต่อไปควรพิจารณาประเด็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1. ควรทำการศึกษาทัศนคติและความพึงพอใจการใช้ตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

2. ควรศึกษาการสื่อสารทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจตู้เย็นเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนทางการตลาดและสร้างความจงรักภักดีในตราสินค้าต่อไป

3. ควรศึกษาตัวแปรต้นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น ลักษณะที่อยู่อาศัย และขนาดของตู้เย็น เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สิทธิชัย ฝรั่งทอง. 2548. **Green Marketing ยุทธศาสตร์สร้างจิตสำนึก**. (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2555. เข้าถึงจาก <http://www.nidambe11.net/ekonomiz/2005/q3/artical2005july15p9.htm>.
- [2] กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2555. **ผลสำรวจพฤติกรรมของผู้บริโภคกลุ่มครัวเรือนในการจัดการกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งานแล้วแยกตามประเภทของซากผลิตภัณฑ์** (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2555. เข้าถึงจาก <http://www.pcd.go.th/Public/News/GetNewsThai.cfm?task=lt2009&id=16848>.
- [3] กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. **การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] Kotler, Philip. 2003. **Marketing Management**. Eaglewood Cliffs: Prentice Hall.
- [5] Kotler, P., & Armstrong, G. 2003. **Marketing and introduction**. (6th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- [6] ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อวิจัย**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- [7] อาตุลย์ จาตุรงค์กุล และดลยา จาตุรงค์กุล. 2545. **พฤติกรรมผู้บริโภค**. กรุงเทพฯ : บุคลิกลิขิต.
- [8] บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ. 2544. **การจัดการเชิงยุทธศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สุขุมและบุตร.
- [9] วิทวัส รุ่งเรืองผล. 2545. **หลักการตลาด**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [10] Peter, P. J., & Donnelly, J. H. 2001. **Marketing management: Knowledge and skills**. 6th ed. Singapore: McGraw-Hill.
- [11] Blackwell, Miniard and Engle. 2006. **Consumer Behavior N.P** : Dryden Pr.
- [12] อนุพงศ์ วิบูลย์ ณัฐภูมิ ไรจน์นิตติกุล จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. 2554. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศกรณีในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10, น.203-210.
- [13] อธิพันธ์ โล่ทองคำ. 2544. **กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดแบบครบวงจร**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทิพย์ปิงพอยท์.
- [14] เสรี วงษ์มณฑา. 2542. **การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค**. กรุงเทพฯ : อีระฟิล์มและโซเท็กซ์.

**การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรผู้ผลิตพืช
เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร**
**Good Agricultural Practices (GAP) of Agriculturalist
in Local Government Kaset Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province**

มนัญญา เรืองวงศ์โรจน์
Mananchaya Ruengwongrojana
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร
Ktnonglu@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในด้านแหล่งน้ำ ด้านพื้นที่ปลูก ด้านวัตถุดิบทางการเกษตร ด้านการจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว ด้านการเก็บเกี่ยวและผลการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ด้านการพักผลผลิต การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา ด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล และด้านบันทึกข้อมูลและการตามสอบ 2) เพื่อศึกษาปัญหา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ประชากรเป็นเกษตรกรที่จดทะเบียนเป็นผู้ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมาก 7 ด้าน และระดับปานกลาง 1 ด้าน ซึ่งด้านที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสูงสุด คือ ด้านการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว รองลงมาคือ ด้านการพักผลผลิต การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา ด้านการจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว ด้านบันทึกข้อมูลและการตามสอบ ด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล ด้านแหล่งน้ำ ด้านวัตถุดิบทางการเกษตร และด้านพื้นที่ปลูก ตามลำดับ และ 2) ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมาก 1 ด้าน และอยู่ในระดับน้อย 2 ด้าน ซึ่งด้านที่มีปัญหาสูงสุด คือ ด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านต้นทุนการผลิต ตามลำดับ

คำสำคัญ: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เกษตรกรผู้ผลิตพืช เกษตรปลอดภัย เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา จังหวัดสมุทรสาคร

Abstract

The purposes of research were to 1) study good agricultural practice (GAP) of agriculturalist in Local government Kaset Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province. Water resource, growing area, pesticide, quality management in production before harvest, harvesting and postharvest, stay productive in the field of transport and storage, personal hygiene and recording and the infected. 2) Studying a problem, suggestion and development guidelines for solve a problem of agriculturist for good agricultural practice (GAP) in Thesaban Tambon Kaset Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province. The population was listed as good agricultural practice (GAP) amount of thirty person. This research's tools is a rating scale questionnaire. Statistical techniques for this study are percentage, means, and stand deviation.

The results of the study revealed that 1) the good agricultural practice (GAP) of agriculturalist in local government Kaset Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province is a high level. And when considering in suppurated seven section is a high level and one section is a moderate. Top of GAP is harvesting and postharvest, lower ranks are stay productive in the field of transport and storage, quality

management in production before harvest, recording and the infected, personal hygiene, water resource, pesticide and growing area, respectively. 2) The problem of good agricultural practice (GAP) in Local government Kaset Phatthana, Amphur Ban Phaeo, Samut Sakhon Province is a moderate. And when considering in suppurated one section is a high level and two section is a low level. Top of problem is marketing, production, and production, respectively.

Keywords : Good agricultural practice (GAP); Agriculturalist; Safety agricultural; Local government Kaset Phatthana; Samut Sakhon Province

1. บทนำ

ปัจจุบันและอนาคตผู้บริโภคต้องการผลผลิตที่มีความปลอดภัยจากสารเคมีปนเปื้อน ปลอดภัยจากจุลินทรีย์ที่เป็นภัยต่อคน ต้องการรู้ที่มาหรือแหล่งผลิตที่สามารถระบุที่มาของผลผลิตและวัตถุดิบที่ใช้ประกอบเป็นอาหาร ดังนั้นเกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนวิธีการและขั้นตอนการผลิตให้เป็นไปตามระบบผลิตที่ควบคุมปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอย่างเหมาะสมและถูกต้อง สามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอนการผลิต การปฏิบัติตาม จี เอ พี คือระบบการจัดการคุณภาพด้านการผลิตทางการเกษตรที่สามารถควบคุมระบบการผลิตให้ผลผลิตมีความปลอดภัยปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคกับคน ถือเป็นการทำการผลิตอย่างเป็นระบบที่สามารถปกป้องความปลอดภัยของผู้ผลิต และผู้บริโภคภายใต้ความคุ้มทุน มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดความยั่งยืน [1] ซึ่งความยั่งยืนมาจากแนวคิดของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคล ชุมชน และสังคม จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการลงพื้นที่ศึกษา [2]

ประเทศไทยได้กำหนดให้ทุกวันที 1 มกราคม เป็นวันความปลอดภัยทางด้านอาหารของคนไทย และเตรียมให้ประเทศไทยมีความพร้อมกับการเป็นครัวของโลก ยุทธศาสตร์ FOOD SAFETY ที่ทางภาครัฐได้กำหนด ซึ่งยุทธศาสตร์มาตรฐานความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร พ.ศ. 2553-2556 มีวิสัยทัศน์ คือ สร้างมาตรฐานและความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อคนไทยและตลาดโลก (Standard and Safety for All) มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับด้านมาตรฐาน คุณภาพ และความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหารของไทย เพื่อประโยชน์ทั้งของผู้ผลิตและผู้บริโภคในประเทศ และของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันด้านสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศอย่างยั่งยืน [3]

มาตรฐาน GAP กำหนดโดยองค์การด้านอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) หากคิดจะส่งออกผักหรือผลไม้ไปยังต่างประเทศต้องศึกษามาตรฐาน GAP โดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ซึ่งในปี พ.ศ. 2558 การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN GAP) ทำให้เกษตรกรต้องหันมาใส่ใจเรื่องคุณภาพของสินค้าและมาตรฐานมากขึ้นเพื่อการส่งออกผักและผลไม้ [4]

เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร มีพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม มีสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นเหมาะแก่การทำการเกษตร โดยประชากรส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมประมาณ 80% ของพื้นที่ทั้งหมดผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ คือ มะม่วง มะนาว ชมพู่ ฝรั่ง องุ่น มะพร้าว แก้วมังกร และการเพาะปลูกกล้วยไม้ ฯลฯ และมีเกษตรกรที่จดทะเบียนเป็นผู้ปฏิบัติงานทางการเกษตรที่ดีจำนวน 30 คน ที่ผ่านการตรวจประเมิน การตรวจต่ออายุ และการตรวจติดตามผล ของการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP แบ่งตามประเภทพืช คือ กล้วยไม้ จำนวน 24 คน ชมพู่จำนวน 2 คน ฝรั่ง จำนวน 2 คน โหระพา จำนวน 1 คน และกะเพรา จำนวน 1 คน ตามลำดับ [5] ซึ่งผู้วิจัยเลือกศึกษาเก็บข้อมูลในพื้นที่นี้ เพราะงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยภายใต้วิทยาลัยชุมชนสมุทรสาครซึ่งมีพันธกิจหลักคือการพัฒนาท้องถิ่นชุมชนในจังหวัดสมุทรสาคร

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษากิจการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลการปฏิบัติ ปัญหา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และนำผลการวิจัยนี้มาใช้เป็นข้อมูลเสนอแนะต่อผู้บริหารเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการวิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร ในด้าน ติดตามชุมชน ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นชุมชน ที่มุ่งเน้นการตอบสนองการแก้ไขปัญหา พัฒนาคุณภาพชีวิต การประกอบอาชีพ

ความสงบและสันติสุขในชุมชน โดยยึดโยงกับภาคเศรษฐกิจ
ประชาสังคมในชุมชนท้องถิ่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร
ผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว
จังหวัดสมุทรสาคร ในด้านแหล่งน้ำ ด้านพื้นที่ปลูก ด้านวัตถุ
อันตรายทางการเกษตร ด้านการจัดการคุณภาพใน
กระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว ด้านการเก็บเกี่ยวและการ
ปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ด้านการพักผลผลิต การขนย้ายใน
แปลงปลูก และเก็บรักษา ด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล และ
ด้านบันทึกข้อมูลและการตามสอบ

2. เพื่อศึกษาปัญหา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการ
พัฒนาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี
เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัด
สมุทรสาคร

3. ขอบเขตการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่ม
เดียวกัน ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตพืชที่จดทะเบียนเป็นผู้ปฏิบัติ
ทางการเกษตรที่ดี ผ่านการตรวจประเมิน การตรวจต่ออายุ
และการตรวจติดตามผลของการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP
เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัด
สมุทรสาคร จำนวน 30 คน แบ่งตามประเภทพืช คือ ถั่วเขียว
จำนวน 24 คน ชมพู จำนวน 2 คน ผัสดำ จำนวน 2 คน
กะเพรา จำนวน 1 คน และโหระพา จำนวน 1 คน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่ม
เดียวกัน ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตพืชที่จดทะเบียนเป็นผู้ปฏิบัติ
ทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้าน
แพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร รวมจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถาม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี มา
เป็นตัวกำหนดขอบเขต และโครงสร้างของแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 การ
ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ของเกษตรกรผู้ผลิตพืช 8 ด้าน คือ
ด้านแหล่งน้ำ ด้านพื้นที่ปลูก ด้านวัตถุอันตรายทางการเกษตร
ด้านการจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว

ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ด้านการ
พักผลผลิต การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา ด้าน
สุขลักษณะส่วนบุคคล และด้านบันทึกข้อมูลและการตามสอบ
เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ มีจำนวน 43 ข้อ โดยมี
เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้ 3 = มีการปฏิบัติมาก 2 = มีการ
ปฏิบัติปานกลาง 1 = มีการปฏิบัติน้อย ตอนที่ 3 ปัญหาของ
เกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี 3 ด้าน
คือ ด้านการผลิต ด้านต้นทุนการผลิตและด้านการตลาด เป็น
มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีจำนวน 21 ข้อ โดยมีเกณฑ์
ในการให้คะแนน ดังนี้ 5 = มีปัญหามากที่สุด 4 = มีปัญหา
มาก 3 = มีปัญหามาก 2 = มีปัญหาน้อย 1 = มีปัญหาน้อย
ที่สุด

ตอนที่ 4 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ และแนวทางการ
พัฒนาแก้ไขปัญหของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติ
ทางการเกษตรที่ดี ใน 3 ด้าน คือ ด้านการผลิต ด้านต้นทุน
การผลิต และด้านการตลาด

3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)
และความถูกต้องของภาษารวม 3 ท่าน แล้วนำแบบสอบถาม
มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้
(Try-Out) กับกลุ่มบุคคลที่ไม่เป็นประชากร จำนวน 30 คน
กับเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ใน
อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อวิเคราะห์หาความ
เชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α
Coefficient)

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้ แล้วไปใช้ในการ
วิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม
กับประชากร จำนวน 30 คน ที่เป็นเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการ
ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และตรวจสอบความสมบูรณ์ของ
ข้อมูล จำนวนความถูกต้องของแบบสอบถามได้ 30 ชุด คิด
เป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการหาค่าเฉลี่ย และค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช
ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย [6] ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับการปฏิบัติ
2.34 – 3.00 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ	มาก
1.67 – 2.33 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.00 – 1.66 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ	น้อย
2. ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย [7] ดังนี้	

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับปัญหา
4.51 – 5.00 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับ	มากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับ	มาก
2.51 – 3.50 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับ	น้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	17	56.67
หญิง	13	43.33
รวม	30	100.00
2. อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	-	-
30-40 ปี	6	20.00
41-50 ปี	9	30.00
50 ปี ขึ้นไป	15	50.00
รวม	30	100.00
3. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-	-
ประถมศึกษา	21	70.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	2	6.67
ปริญญาตรี ขึ้นไป	1	3.33
รวม	30	100.00
4. สถานภาพ		
โสด	3	10.00
สมรส	24	80.00
อื่นๆ	3	10.00
รวม	30	100.00
5. บทบาทของเกษตรกรในครอบครัว		
เจ้าบ้าน	26	86.67
ผู้อาศัย	4	13.33
รวม	30	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
1-2 คน	2	6.66
3-4 คน	14	46.67
5 คนขึ้นไป	14	46.67
รวม	30	100.00
7. รายได้จากผลผลิตต่อปี		
ไม่เกิน 70,000 บาท	2	6.67
70,001 – 100,000 บาท	3	10.00
100,001 – 150,000 บาท	5	16.67
150,001 – 200,000 บาท	4	13.33
200,001 – 250,000 บาท	11	36.66
250,001 บาทขึ้นไป	5	16.67
รวม	30	100.00
8. การได้รับความรู้/อบรมในเรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในการผลิตพืช		
ไม่เคย	-	-
เคย จากหน่วยงานรัฐ	30	100.00
เคย จากหน่วยงานเอกชน	-	-
รวม	30	100.00
9. ระยะเวลาที่ผลิตพืชตามกระบวนการที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี		
1- 2 ปี	7	23.33
3 – 5 ปี	13	43.33
มากกว่า 6 ปี ขึ้นไป	10	33.34
รวม	30	100.00
10. แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตพืช		
ลำธาร/คลองธรรมชาติ	11	36.67
สระ/บ่อขุด	19	63.33
รวม	30	100.00
11. ขนาดพื้นที่ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี		
น้อยกว่า 5 ไร่	6	20.00
5 – 10 ไร่	15	50.00
มากกว่า 10 ไร่ ขึ้นไป	9	30.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า เกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา มีสถานภาพสมรส บทบาทในครอบครัว คือเป็นเจ้าบ้าน มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน มีรายได้ผลผลิตต่อปี 200,001-250,000 บาท เคยได้รับความรู้/อบรมในเรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ในการผลิตพืชจากหน่วยงานรัฐ คิดเป็นร้อยละ 100 และส่วนใหญ่มีระยะเวลาการผลิตพืชตามกระบวนการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ระยะเวลา 3-5 ปี

แหล่งน้ำที่ใช้ มาจากสระหรือบ่อขุด มากที่สุด รองลงมาเป็น คลองธรรมชาติ หรือคลองขุด และกลุ่มใหญ่ที่สุดมีขนาดพื้นที่ ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี จำนวน 5-10 ไร่

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร แสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับการปฏิบัติ และลำดับที่การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ใน ภาพรวม และรายด้าน

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	N = 30		ระดับการปฏิบัติ	ลำดับที่
	μ	σ		
1. แหล่งน้ำ	2.61	0.36	มาก	6
2. พื้นที่ปลูก	1.73	0.31	ปานกลาง	8
3. วัตถุอันตรายทางการเกษตร	2.51	0.47	มาก	7
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว	2.81	0.74	มาก	3
5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	2.85	0.37	มาก	1
6. การพักผลผลิต การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา	2.82	0.38	มาก	2
7. สุขลักษณะส่วนบุคคล	2.60	0.52	มาก	5
8. บันทึกข้อมูลและการตามสอบ	2.75	0.44	มาก	4
รวมเฉลี่ย	2.58	0.45	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช ในภาพรวมทั้ง 8 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ($\mu=2.85$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านพื้นที่ปลูก ($\mu=1.73$)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับการปฏิบัติ และลำดับที่การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	N = 30		ระดับการปฏิบัติ	ลำดับที่
	μ	σ		
1. เก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีอายุที่เหมาะสม และถูกสุขลักษณะ มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดหรือข้อกำหนดของคู่ค้า	2.83	0.46	มาก	5

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	N = 30		ระดับการปฏิบัติ	ลำดับที่
	μ	σ		
2. คัดแยกผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ ออกตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรที่กำหนด หรือตามข้อกำหนดคู่ค้า	2.90	0.31	มาก	3
3. ไม่วางผลผลิตบนพื้นดิน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลผลิต	2.93	0.25	มาก	2
4. แยกภาชนะบรรจุของเสียและวัตถุอันตรายทางการเกษตรจากภาชนะบรรจุผลผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อน	2.97	0.18	มาก	1
5. ดูแลรักษาอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุให้สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลผลิต และตรวจสอบให้มีสภาพพร้อมใช้งาน	2.83	0.38	มาก	4
6. มีสถานที่เก็บรักษาอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุให้เป็นสัดส่วน โดยแยกออกจากวัตถุอันตรายทางการเกษตร	2.83	0.53	มาก	6
7. ป้องกันสัตว์เลี้ยงไม่ให้อยู่ในบริเวณปฏิบัติงานโดยเฉพาะสถานที่เก็บเกี่ยวคัดบรรจุ และเก็บรักษา	2.67	0.48	มาก	7
ค่าเฉลี่ยรวม	2.85	0.37	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่าการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.85 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.67-2.97 ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 4 แยกภาชนะบรรจุของเสียและวัตถุอันตรายทางการเกษตรจากภาชนะบรรจุผลผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ($\mu=2.97$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 7 ป้องกันสัตว์เลี้ยงไม่ให้อยู่ในบริเวณปฏิบัติงานโดยเฉพาะสถานที่เก็บเกี่ยวคัดบรรจุ และเก็บรักษา ($\mu=2.67$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร แสดงในตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปัญหา และ ลำดับที่ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาครใน ภาพรวม และรายด้าน

ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืช	N = 30		ระดับ ปัญหา	ลำดับ ที่
	μ	σ		
1. การผลิต	2.48	0.99	น้อย	2
2. ต้นทุนการผลิต	2.47	0.86	น้อย	3
3. การตลาด	3.51	0.73	มาก	1
รวมเฉลี่ย	2.82	0.86	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ใน ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการตลาด ($\mu=3.51$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านต้นทุนการผลิต ($\mu=2.47$)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปัญหา และ ลำดับที่ปัญหา ของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ด้านการตลาด

ด้านการตลาด	N = 30		ระดับ ปัญหา	ลำดับ ที่
	μ	σ		
1. ราคาผลผลิตโดยทั่วไปต่ำกว่า ที่ควรจะเป็น	4.73	0.45	มากที่สุด	2
2. ปัญหาการถูกกดราคาจาก พ่อค้าคนกลาง	4.53	0.51	มากที่สุด	3
3. แหล่งรับซื้อผลผลิตเกษตรกรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ยังมีน้อย	3.07	1.05	ปาน กลาง	5
4. ขาดความรู้และข่าวสารด้าน การตลาด	2.80	1.10	ปาน กลาง	6
5. ไม่สามารถนำไปจำหน่ายกับ รัฐบาลได้	3.13	0.97	ปาน กลาง	4
6. ปัญหาด้านความรู้ในการเก็บ รักษาผลผลิตเกษตรกรที่มีการ ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	1.53	0.63	น้อย ที่สุด	7
7. ปัญหาอื่นๆ (ในปัจจุบันราคา ขายสินค้าเกษตรที่มีการปฏิบัติ ทางการเกษตรที่ดี ไม่มีความ แตกต่างกับราคาสินค้าเกษตร แบบเคมีทั่วไป)	4.80	0.41	มากที่สุด	1
ค่าเฉลี่ยรวม	3.51	0.73	มาก	-

จากตารางที่ 5 พบว่า ปัญหาด้านการตลาดของ เกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ใน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 เมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.53-4.80 ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 1 ปัญหาอื่นๆ (ในปัจจุบันราคา ขายสินค้าเกษตรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ไม่มีความ

แตกต่างกับราคาสินค้าเกษตรแบบเคมีทั่วไป) ($\mu=4.80$) และ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 6 ปัญหาด้านความรู้ในการเก็บ รักษาผลผลิตเกษตรกรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ($\mu=1.53$)

ตอนที่ 4 สรุปข้อคิดเห็น และแนวทางการพัฒนาแก้ไข ปัญหาจากเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเกษตรกร ผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบล เกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร 3 ด้าน คือ ด้านการผลิต ด้านต้นทุนการผลิต และด้านการตลาด ดังนี้

ข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาแก้ไขปัญหาด้าน การผลิต 1) ควรมีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรใน เรื่องเกี่ยวกับการกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ระบาด 2) การพัฒนา ชุมชนให้เข้มแข็ง เพื่อช่วยเหลือกันเื้อนยามเดือดร้อน เช่น การ พัฒนาสหกรณ์ของเกษตรกรกลุ่มกล้วยไม้ให้มีความเข้มแข็ง การพัฒนาภาวะผู้นำชุมชน เป็นต้น 3) ต้องรณรงค์ และ ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมไม่ให้ปล่อยน้ำเสียออกมาสู่แม่น้ำ ลำคลอง

ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแก้ไขปัญหาด้าน ต้นทุนการผลิต 1) รัฐบาลควรลดภาษีนำเข้าสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช และปุ๋ย เพื่อราคาขายจะได้ถูกลง 2) มีการบริหารจัดการกลุ่มสหกรณ์เกษตรกรที่จัดตั้งขึ้นแล้วให้มีความเข้มแข็ง เพื่อจะได้ช่วยเหลือกันในเรื่องของราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยให้มีราคาถูกลงในรูปแบบของสมาชิกสหกรณ์

ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแก้ไขปัญหาด้าน การตลาด 1) รัฐบาลควรมีนโยบายประกันราคาสินค้าเกษตร ที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และราคาผลผลิตของสินค้า เกษตรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ควรมีราคาสูงกว่า สินค้าเกษตรที่มีการผลิตแบบเคมีทั่วไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการ ส่งเสริมให้เกษตรกรมีขวัญกำลังใจในการทำเกษตรที่มีการ ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี 2) มีการบริหารจัดการกลุ่มสหกรณ์ เกษตรที่จัดตั้งขึ้นแล้วให้มีความเข้มแข็ง เพื่อจะได้ช่วยเหลือ กันในเรื่องของการตลาด เช่น การส่งกล้วยไม้ออกไปขาย ต่างประเทศโดยกลุ่มสหกรณ์สามารถดำเนินการเองได้ และ สมาชิกสหกรณ์สามารถมีส่วนร่วมในการกำหนดราคาผลผลิต ได้ เพื่อจะได้ไม่ถูกเอาเปรียบจากบริษัทผู้ส่งออกที่มีอยู่ใน ปัจจุบัน 3) หน่วยงานรัฐควรมีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้กับ เกษตรกร เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยไม้เพื่อเพิ่มผลผลิต 4) รัฐบาลควรมีนโยบายขยายตลาดสินค้าเกษตรที่มีการปฏิบัติ ทางการเกษตรที่ดี ทั้งตลาดภายในประเทศ และตลาด ต่างประเทศให้มากขึ้น

6. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตพืช เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กรมวิชาการเกษตรซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ได้จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรผู้ผลิตพืชในพื้นที่เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา เกี่ยวกับเรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการใช้การเกษตรที่ดีเหมาะสมในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ของเกษตรกรในอำเภอสาร์ก จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ และการปฏิบัติตามการเกษตรที่ดีเหมาะสมในการปลูกผักปลอดจากสารพิษของเกษตรกร ในระดับดี เกษตรกรส่วนใหญ่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และได้ไปดูงานเกี่ยวกับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษปีละ 1 ครั้ง [8] และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องความต้องการความรู้เกี่ยวกับการผลิตพืชผักตามการเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดในการปฏิบัติตามการผลิตระบบ GAP ในด้านแหล่งน้ำ ด้านพื้นที่ปลูก และด้านการจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ [9] เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เกษตรกรให้ความสำคัญกับผลผลิตที่จะส่งขาย เช่น เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ ต้องมีอุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว คือ มีดหรือกรรไกรที่คมและสะอาด ผู้เก็บเกี่ยวช่อดอกกล้วยไม้ ต้องปฏิบัติตามเก็บเกี่ยว วางพัก ขนย้าย ด้วยความระมัดระวังต่อคุณภาพช่อดอกกล้วยไม้ คัดแยกช่อดอกกล้วยไม้ที่มีศัตรูพืชหรือร่องรอยจากศัตรูพืชออก และนำไปทำลายในบริเวณที่จัดเตรียมไว้เฉพาะนอกแปลงปลูก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับลำไยของเกษตรกร อำเภอสางเา จังหวัดตาก พบว่าในภาพรวมเกษตรกรปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับลำไย ในประเด็นการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวนอยู่ในระดับมาก คือ มีการเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง ป้องกันไม่ให้ผลผลิตกระแทกชำ ขนย้ายผลผลิตด้วยภาชนะที่เก็บเกี่ยวไปยังโรงเรือนหรือในร่ม ขนย้ายผลผลิตด้วยความระมัดระวัง คัดแยกผลผลิตที่เสียหายจากการเก็บเกี่ยว คัดแยกผลผลิตด้านหน้าจากโรคและแมลง [10]

การศึกษาปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรผู้ผลิตพืชที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการตลาดมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในลำดับที่หนึ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ราคาขายสินค้าเกษตรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ไม่มีความแตกต่างกับราคาสินค้าเกษตรแบบเคมีทั่วไป ราคาผลผลิตโดยทั่วไปต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และปัญหาการถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าสู่ระบบมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยไม้ไทย พบว่า ราคากล้วยไม้ไม่มีความแตกต่างระหว่างการเข้าสู่ระบบมาตรฐาน GAP กับการไม่เข้าสู่ระบบมาตรฐาน GAP เนื่องจากราคากล้วยไม้โดยส่วนใหญ่ถูกควบคุมจากกลไกทางการตลาด จึงทำให้เกษตรกรไม่มีแรงจูงใจในการเข้าสู่ระบบมาตรฐาน GAP [11] และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องความต้องการความรู้เกี่ยวกับการผลิตพืชผักตามการเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริงจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัญหาอุปสรรคในการผลิตพืชผัก GAP ของเกษตรกร คือ ปัญหาเรื่องของราคาผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรบางส่วนเลิกทำการเกษตร แล้วหันไปทำงานรับจ้างนอกภาคการเกษตรแทน [8]

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ สีสั่งข์ รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วณิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ทองแพ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ แก๊ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย และ ดร.พิทาน ทองศาโรจน์ ที่ได้กรุณา ให้คำแนะนำ และปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนงานวิจัยนี้สำเร็จ ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- [1] มาตรฐาน GAP เพื่อการส่งออกผักและผลไม้. ค้นเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.Mygreengardens.com/การเกษตร/มาตรฐาน-gap-เพื่อส่งออก/>.
- [2] ไพฑูรย์ พิมพ์ดี. 2556. บทความปริทรรศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมศึกษากับการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(3), น. 1-4.

- [3] **คู่มือเกษตรกรโครงการส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยและได้มาตรฐาน.**
ค้นเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2557, จาก
<http://www.lamphun.doe.go.th/Gap54.pdf>.
- [4] **มาตรฐาน GAP เพื่อการส่งออกผักและผลไม้.**
ค้นเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2557, จาก
<http://www.mygreengardens.com/การเกษตร/มาตรฐาน-gap-เพื่อส่งออก/>.
- [5] เกษตรอำเภอบ้านแพ้ว. 2557. **ข้อมูลเกษตรกรที่จดทะเบียนเป็นผู้ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา.**
สมุทรสาคร : เกษตรอำเภอบ้านแพ้ว.
- [6] วิเชียร เกตุสิงห์. 2538. ค่าเฉลี่ยกับการแปรความหมาย : เรื่องง่ายๆ ที่บางครั้งก็พลาดได้.
วารสารข่าวการวิจัยทางการศึกษา, 18(3), น. 8-11.
- [7] บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **การวิจัยเบื้องต้น.**
พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [8] ปิยะนันท์ สุวรรณพงศ์. 2552. **การใช้การเกษตรที่ดีที่เหมาะสมในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในอำเภอสาร์ภี จังหวัดเชียงใหม่.**
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [9] ประถม ทองเซอร์. 2553. **ความต้องการความรู้เกี่ยวกับการผลิตพืชผักตามการเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [10] นิภาพร วงศ์สะอาด. 2555. **การปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับลำไยของเกษตรกรอำเภอสางเา จังหวัดตาก.**
วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมและพัฒนากการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [11] วรางคณา เรือนทิพย์. 2556. **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าสู่ระบบมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยไม้.**
วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสาร
สำหรับช่างบริการ บริษัท ดิตโต (ประเทศไทย) จำกัด

Evaluation of Training Curriculum on Copier Maintenance Skills of Service Technical in
ditto (Thailand) Company Limited

ศุทธิณี เกตุพรหมมา¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม² และผดุงชัย ภูพัฒน์³
Sutthinee Ketprommar¹, Lertlak klinhom² and Phadungchai Papat³

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท ค.อ.ม. (หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ksutthinee@gmail.com, kklertla@gmail.com, and pdc_2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิตโต (ประเทศไทย) จำกัด โดยใช้แนวคิดการประเมินของ Kirkpatrick โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ 1) เพื่อประเมินด้านปฏิกิริยา 2) เพื่อประเมินด้านการเรียนรู้ 3) เพื่อประเมินด้านพฤติกรรม และ 4) เพื่อประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ โดยแบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็น 4 กลุ่ม คือ 1. ผู้บริหารแผนกช่างบริการ 2. หัวหน้าช่างบริการ 3. พนักงานช่างบริการ และ 4. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบสอบถามแบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบวัดเจตคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test แบบ one sample ผลการวิจัยพบว่า 1. ด้านปฏิกิริยา พนักงานแผนกช่างบริการเห็นว่าหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2. ด้านการเรียนรู้ พบว่า พนักงานแผนกช่างบริการมีความรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของการฝึกปฏิบัติพบว่า พนักงานแผนกช่างบริการมีความทักษะการปฏิบัติงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเจตคติหลังฝึกอบรมของพนักงานช่างบริการอยู่ในระดับสูงมาก 3. ด้านพฤติกรรม ของพนักงานหลังฝึกอบรมในด้านการถ่ายทอดความรู้ และพฤติกรรมด้านการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมากที่สุด 4. ด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร พบว่า ภาพรวมของผลลัพธ์ต่อองค์กรในด้านต่างๆ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรม ทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสาร การประเมินหลักสูตร ช่างบริการ บริษัท ดิตโต (ประเทศไทย) จำกัด

Abstract

This study purposed to assess the training curriculum on copier machine maintenance skill of service technician in Ditto(Thailand) Company Limited. A according to the concepts of Kirkpatrick, researcher evaluate in 4 aspects that were reaction, learning, behavior and results that occur in Trainee Corporation from this training curriculum. This study divides the informant into 4 groups which one is service manager, Supervisor, trainer and service technicians, supervisor and trainer. The research instruments were questionnaire, knowledge test, observation form, and attitudinal assessment. The data were analyzed statistically by mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.) and t-test one sample then were compared to the standard values.

The study results were follows;

1. Reaction: The service technician regarded that training curriculum on copier machine maintenance skills of Service Technical in very high level.
2. Learning: The service technician regarded service technician knowledge after training in the actives were higher than standard value at significance 0.05 level. skills, service technicians had skills after training in higher standard value at significance 0.05 level and attitudinal assessment, service technicians had an optimistic attitude for training in very high level.
3. Behavior: Overall in knowledge propagation and behavior after training, the service technicians got the very high level
4. The results in organization: the other overview the results in organization the high level.

Keywords : Training Curriculum; Copier Maintenance Skills; Training Curriculum Evaluation; Service Technical; Ditto (Thailand) company Limited

1. บทนำ

การฝึกอบรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรต่างๆทั้งภาครัฐและภาคเอกชน แต่การจัดการฝึกอบรมแต่ละครั้งต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ดังนั้นผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกอบรมให้ถูกต้อง จำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรของตนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ การจัดตั้งองค์กรฝึกอบรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสมคิด บางโม [1] กล่าวว่า หลักสูตรการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นจะต้องสอดคล้องกับ ความจำเป็นในการฝึกอบรม เมื่ออบรมแล้วจะต้องสามารถ แก้ไขข้อบกพร่อง ปัญหา หรือตอบสนองความต้องการของ องค์กรได้ [2] บริษัท ดิทีโต้(ประเทศไทย)จำกัด เป็นบริษัท ที่เชี่ยวชาญและให้บริการอย่างมืออาชีพในการจัดการ งานเอกสารแบบครบวงจร ด้วยเทคโนโลยีและทางเลือกใหม่ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ประโยชน์ และตอบสนองความ ต้องการของลูกค้าและตลาด เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวาง ระบบบริหารจัดการงานเอกสารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทางเลือกที่ทันสมัย ภายใต้แนวคิด “ครบวงจร คุ่มค่า ประหยัด รักสิ่งแวดล้อม” ดิทีโต้ยังมีทีมงานที่ปรึกษา ให้บริการวิเคราะห์ปัญหาด้านการจัดการเอกสารเพื่อ วางรูปแบบโครงสร้างระบบเครือข่ายบริหารงานเอกสารและ เครื่องใช้สำนักงานให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า บริษัทจึงเห็นความสำคัญในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากร ในด้านการทำงานของช่างบริการอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า จึงต้องมีการ พัฒนาปรับปรุงคุณภาพการให้บริการที่ดี ทั้งยังส่งผลถึง การตรวจวัดค่ามาตรฐานการทำงานของแผนกช่างบริการ ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องให้กับลูกค้า และเป็นที่ไว้วางใจใน การให้บริการของบริษัท

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมจึงเป็นปัจจัยสำคัญ อีกประการหนึ่งในการพัฒนากระบวนการฝึกอบรม ภายในองค์กร ที่เป็นตัวสะท้อนผลการทำงานของพนักงาน เพื่อนำผลที่ได้นั้นไปพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข ให้เกิดประโยชน์ สูงสุดต่อองค์กร ทางผู้วิจัยได้เสนอรูปแบบการประเมิน ที่เหมาะสมในการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะ การซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการนี้ คือ การประเมินของ Kirkpatrick ที่ตรงตามความต้องการของ บริษัท ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่มีรายละเอียด ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน คือด้านการประเมินปฏิกิริยาของ ช่างบริการต่อหลักสูตรฝึกอบรม ด้านการประเมินการเรียนรู้ ของช่างบริการด้านทักษะในการทำงาน ด้านการประเมิน พฤติกรรม และด้านการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร ในทางที่ดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินโครงการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะ การซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อประเมินด้านปฏิกิริยา(Reaction Evaluation) ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่าย เอกสารสำหรับช่างบริการ
2. เพื่อประเมินด้านการเรียนรู้ (Learning Evaluation) ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่าย เอกสารสำหรับช่างบริการ
3. เพื่อประเมินด้านพฤติกรรม(Behavior Evaluation) ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่าย เอกสารสำหรับช่างบริการ

4. เพื่อประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร(Results Evaluation) ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งประเมิน 4 ด้าน คือ

1. การประเมินด้านปฏิกิริยา (Reaction Evaluation)
2. การประเมินด้านการเรียนรู้ (Learning Evaluation)
3. การประเมินด้านพฤติกรรม (Behavior Evaluation)
4. การประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร(Results Evaluation)

4. ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการฝึกอบรมหลักสูตรทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้(ประเทศไทย) จำกัด แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 52 คน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารแผนกช่างบริการ	5	ท่าน
กลุ่มที่ 2 หัวหน้าช่างบริการ	6	ท่าน
กลุ่มที่ 3 พนักงานช่างบริการ	37	ท่าน
กลุ่มที่ 4 เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	4	ท่าน

2. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ ใน 4 ด้าน คือ

1. ผลการประเมินด้านปฏิกิริยา (Reaction Evaluation)
2. ผลการประเมินด้านการเรียนรู้ (Learning Evaluation)
3. ผลการประเมินด้านพฤติกรรม (Behavior Evaluation)
4. ผลการประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร (Results Evaluation)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมครั้งนี้แบ่งตามวัตถุประสงค์การประเมิน ดังนี้

1. การประเมินด้านปฏิกิริยาโดยใช้แบบสอบถาม ฉบับที่ 1 สำหรับกลุ่มพนักงานช่างบริการ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1 และได้ค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของ Cronbach โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

2. การประเมินด้านการเรียนรู้โดยใช้ 1) แบบทดสอบด้านความรู้ของบริษัทเพื่อวัดความรู้หลังการฝึกอบรม จำนวนข้อสอบ 30 ข้อ โดยเกณฑ์การสอบต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเป็นข้อสอบของบริษัท 2) แบบสังเกตการฝึกปฏิบัติ ระหว่างการฝึกอบรม ลักษณะของแบบสังเกตเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ปฏิบัติในแต่ละหน่วยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเป็นข้อสังเกตของบริษัท 3) แบบวัดเจตคติ ใช้วัดเจตคติต่อการฝึกอบรม หลังเข้ารับการฝึกอบรม ลักษณะของแบบวัดเจตคติเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 1.91 – 6.00 และค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3. การประเมินด้านพฤติกรรม และด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรโดยใช้แบบสอบถาม ฉบับที่ 2 สำหรับ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มหัวหน้าช่างบริการ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1 และได้ค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.76

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้และได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือถึงผู้บริหารของบริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานของบริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อวัดความรู้หลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานโดยใช้แบบสังเกตการฝึกปฏิบัติ ของ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อสังเกตทักษะ การปฏิบัติงานและพฤติกรรมระหว่างการทำงาน

4. แจกแบบสอบถามและแบบวัดเจตคติ ฉบับที่ 1 แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมเพื่อใช้สอบถามการประเมินด้านปฏิกิริยา

5. แจกแบบสอบถามฉบับที่ 2 แก่เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ผู้บริหารแผนกช่างบริการ และหัวหน้าช่างบริการหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้วระยะหนึ่ง เพื่อประเมินด้านพฤติกรรม และประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

6. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสังเกตและแบบวัดเจตคติ เพื่อตรวจสอบจำนวนฉบับ ความสมบูรณ์และความครบถ้วนของข้อมูลที่เก็บรวบรวมจาก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 4 กลุ่ม

7. นำข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลทั้ง 4 กลุ่ม มาตรวจสอบ ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเครื่องมือ แล้วนำข้อมูลที่มีความสมบูรณ์แล้วไปวิเคราะห์ข้อมูล

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด มีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 หาค่าความถี่และค่าร้อยละ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 ตอนที่ 2 และ แบบสอบถามฉบับที่ 2 ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลตามตัวแปรที่ศึกษาโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

แบบทดสอบ นำผลการทดสอบหลังการฝึกอบรม หาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สูตร t-test แบบ one-sample

แบบสังเกตการฝึกปฏิบัติ ใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และนำผลไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์โดยใช้สูตร t-test แบบ one-sample

แบบสอบถามฉบับที่ 1 ตอนที่ 3 แบบวัดเจตคติใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) มาวิเคราะห์เทียบโดยใช้เกณฑ์

7.1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยด้านปฏิบัติการ

4.50 - 5.00 คือ มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.50 - 4.49 คือ มีความเหมาะสมมาก

2.50 - 3.49 คือ มีความเหมาะสมปานกลาง

1.50 - 2.49 คือ มีความเหมาะสมน้อย

1.00 - 1.49 คือ มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยจากแบบวัดเจตคติ

4.50 - 5.00 คือ มีระดับเจตคติสูงมาก

3.50 - 4.49 คือ มีระดับเจตคติสูง

2.50 - 3.49 คือ มีระดับเจตคติค่อนข้างสูง

1.50 - 2.49 คือ มีระดับเจตคติค่อนข้างต่ำ

1.00 - 1.49 คือ มีระดับเจตคติค่อนข้างต่ำมาก

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยด้านพฤติกรรม

4.50 - 5.00 คือ ระดับพฤติกรรมดีมากที่สุด

3.50 - 4.49 คือ ระดับพฤติกรรมดีมาก

2.50 - 3.49 คือ ระดับพฤติกรรมปานกลาง

1.50 - 2.49 คือ ระดับพฤติกรรมดีน้อย

1.00 - 1.49 คือ ระดับพฤติกรรมดีน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

4.50 - 5.00 คือ มีผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด

3.50 - 4.49 คือ มีผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมาก

2.50 - 3.49 คือ มีผลที่เกิดขึ้นปานกลาง

1.50 - 2.49 คือ มีผลที่เกิดขึ้นน้อย

1.00 - 1.49 คือ มีผลที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด

7.2 เกณฑ์คะแนนร้อยละ 70

เกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของแบบทดสอบและแบบสังเกต เป็นมาตรฐานของบริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด ในการทดสอบพนักงานรายบุคคลเพื่อพิจารณาผลการผ่านฝึกอบรม

7.2.1 คะแนนแบบทดสอบมีทั้งสิ้น 30 ข้อ พนักงานช่างบริการต้องทำได้ 21 ข้อจึงผ่านเกณฑ์

7.2.2 คะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติ คะแนนเต็ม 100 คะแนน พนักงานช่างบริการต้องทำได้ 70 คะแนน จึงผ่านเกณฑ์

8. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับความคิดเห็นของพนักงานแผนกช่างบริการ ด้านปฏิบัติการ

ด้านปฏิบัติการ	n=37		ระดับความเหมาะสม	อันดับ
	$\bar{X}$	S.D		
วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม	4.53	0.36	มากที่สุด	3
เนื้อหาการฝึกอบรม	4.86	0.27	มากที่สุด	1
ขั้นตอนการฝึกอบรม	4.33	0.19	มาก	6
สถานที่ในการฝึกอบรม	4.52	0.22	มากที่สุด	4
เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	4.46	0.19	มาก	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.67	0.27	มากที่สุด	2
รวม	4.56	0.06	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินในด้านปฏิบัติการในภาพรวมด้านปฏิบัติการต่อหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ ในภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) หากพิจารณารายด้าน พบว่า

พนักงานแผนกช่างบริการมีความคิดเห็นเรื่องเนื้อหาการอบรมฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.86$) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุดเป็นอันดับ 1 เรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.67$) มีความเหมาะสมมากที่สุดเป็นอันดับ 2 และด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.53$) มีความเหมาะสมมากที่สุดเป็นอันดับ 3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลคะแนนทดสอบของพนักงานแผนกช่างบริการ กับเกณฑ์การสอบซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (ไม่น้อยกว่า 21 คะแนน)

	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	เกณฑ์	t	Sig
หลังฝึกอบรม	24.35	2.62	21	7.76	0.000

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินในด้านการเรียนรู้ พบว่าพนักงานแผนกช่างมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังผ่านการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติของพนักงานแผนกช่างบริการ กับเกณฑ์ปฏิบัติซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (ไม่น้อยกว่า 70 คะแนน)

แบบสังเกต	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	เกณฑ์	t	Sig
การฝึกปฏิบัติ	78.5	6.66	70	7.84	0.000

จากตารางที่ 3 ในด้านการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ พบว่าพนักงานแผนกช่างบริการมีความทักษะการปฏิบัติงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับเจตคติของพนักงานแผนกช่างบริการ หลังการฝึกอบรม

ด้านเจตคติ	n=37		ระดับเจตคติ
	$\bar{X}$	S.D	
เจตคติหลังการฝึกอบรม	4.74	0.10	มีระดับเจตคติสูงมาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินด้านเจตคติ พบว่าพนักงานแผนกช่างบริการมีเจตคติหลังฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.74$) อยู่ในระดับเจตคติสูงมาก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับความเหมาะสมของพนักงานแผนกช่างบริการ ด้านพฤติกรรมหลังการฝึกอบรม จากผลการประเมินของกลุ่มผู้บริหาร กลุ่มหัวหน้าช่างบริการ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

ด้านพฤติกรรม	n=37		ระดับพฤติกรรม	อันดับ
	$\bar{X}$	S.D		
พฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติงาน	4.65	0.20	ดีมากที่สุด	2
พฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการถ่ายทอดความรู้	4.68	0.34	ดีมากที่สุด	1
รวม	4.67	0.10	ดีมากที่สุด	-

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินด้านพฤติกรรมหลังการฝึกอบรมพบว่า พนักงานแผนกช่างบริการในภาพรวมมีระดับพฤติกรรมดีมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) หากพิจารณารายด้านพนักงานแผนกช่างบริการมีระดับพฤติกรรมดีมากที่สุดทั้งพฤติกรรมด้านการถ่ายทอดความรู้ ($\bar{X} = 4.68$) และพฤติกรรมด้านการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.65$)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับความเหมาะสมของพนักงานแผนกช่างบริการ ด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร จากผลการประเมินของกลุ่มผู้บริหาร กลุ่มหัวหน้าช่างบริการ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

ด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร	n=37		ระดับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น	อันดับ
	$\bar{X}$	S.D		
การลดลงของปัญหาในการปฏิบัติงาน	4.46	0.43	เพิ่มมาก	2
การเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน	4.42	0.32	เพิ่มมาก	3
การลดต้นทุนของการปฏิบัติงาน	4.40	0.26	เพิ่มมาก	4
การเพิ่มประสิทธิผลของการบริหารงานและเวลา	4.52	0.35	เพิ่มมากที่สุด	1
รวม	4.45	0.07	เพิ่มมาก	-

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร พบว่า พนักงานแผนกช่างบริการในภาพรวมมีระดับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด ($\bar{X} = 4.45$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พนักงานแผนกช่างบริการมีระดับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุดด้านการเพิ่มประสิทธิภาพ ของการบริหารงานและเวลา ($\bar{X} = 4.52$) ส่วนพนักงานแผนกช่างบริการมีระดับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุดคือการลดลงของปัญหาในการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.46$) การเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.42$) และการลดต้นทุนของการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.40$)

9. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด สรุปผลการวิจัย ตามรูปแบบของ Kirkpatrick ทั้ง 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปฏิกิริยา (Reaction) ด้านการเรียนรู้ (Learning) ด้านพฤติกรรม (Behavior) และด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร (Results) ได้ดังนี้

1. ด้านปฏิกิริยา (Reaction Evaluation) พนักงานแผนกช่างบริการเห็นว่าในภาพรวมด้านปฏิกิริยาต่อหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยเนื้อหาการอบรมฝึกอบรม เรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม ด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และด้านสถานที่ในการฝึกอบรม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนด้านเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม และขั้นตอนการฝึกอบรมมีระดับความเหมาะสมมาก

2. ด้านการเรียนรู้ (Learning Evaluation) พบว่าพนักงานแผนกช่างมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด และสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การฝึกปฏิบัติพบว่า พนักงานแผนกช่างบริการมีทักษะการปฏิบัติงาน หลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเจตคติหลังฝึกอบรมของพนักงานช่างบริการมีระดับเจตคติสูงมาก

3. ด้านพฤติกรรม (Behavior Evaluation) ของพนักงานหลังฝึกอบรม ประเมินโดยผู้จัดการแผนกช่างบริการ หัวหน้าช่างบริการ และเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ในภาพรวมพบว่าพฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการถ่ายทอดความรู้ และพฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติงานมีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมากที่สุด

4. ด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร (Results Evaluation) ประเมินโดยผู้จัดการแผนกช่างบริการ หัวหน้าช่างบริการ และเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม พบว่า ผลลัพธ์ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารงานและเวลา มีระดับผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด การลดลงของปัญหาในการปฏิบัติงาน การเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน และการลดต้นทุนของการปฏิบัติงานมีระดับผลที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับเพิ่มมาก

10. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การประเมินด้านปฏิกิริยา พบว่าพนักงานแผนกช่างบริการเห็นว่ารูปแบบการอบรมของหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ด้านเนื้อหาการฝึกอบรมที่ครอบคลุมกระบวนการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสารทั้งระบบ ได้รับประโยชน์จากการฝึกอบรม ด้านการนำทฤษฎีไปต่อยอดความคิดและแก้ปัญหาการทำงานได้อย่างมีระบบ ด้านสถานที่ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสมดี ซึ่งบริษัทได้มีการพัฒนาเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมโดยการส่งเจ้าหน้าที่ไปรับการอบรมเฉพาะด้านอย่างต่อเนื่อง และได้มีการพัฒนาคุณภาพเนื้อหาการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ ทางด้านหลักสูตรและวัตถุประสงค์ให้ตรงกับความต้องการของพนักงาน ทั้งยังปรับปรุงห้องฝึกอบรมให้ทันสมัย พร้อมใช้งานอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับนิสวรรณ เสนพลกรัง [3] ด้านสถานที่ควรจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสมเพื่อให้พนักงานเกิดความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อม ส่งผลให้เกิดสมาธิที่ดีและการฝึกอบรมอย่างมีคุณภาพ ส่วนด้านเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสัจ จุฑานันท์ [4] ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ดีว่าควรมีลักษณะที่สำคัญดังนี้ หลักสูตรควรตั้งอยู่บนรากฐานที่ถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการศึกษาให้มากที่สุด มีความชัดเจน มีความต่อเนื่องกัน ควรยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของสถานการณ์ นอกจากนี้การกำหนดโครงสร้าง เนื้อหาหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับนิมิต ยังแก้ว [5] เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักสูตรจัดทำขึ้นตามความต้องการของประชาชนและสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนในพื้นที่ได้ อีกทั้งหลักสูตรยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะฝีมือในการประกอบอาชีพได้ ช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากการกริดยางพาราและสร้างแรงงานให้มีคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการทำงาน ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

2. การประเมินด้านการเรียนรู้ ด้านทฤษฎีพบว่าพนักงานแผนกช่างบริการมีความรู้ความเข้าใจการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารเพิ่มขึ้นหลังผ่านการอบรมและระดับคะแนนรายบุคคลส่วนใหญ่สูงกว่าเกณฑ์ ของการทดสอบมาตรฐานช่างบริการ ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ซึ่งเห็นได้ว่าพนักงาน

ส่วนใหญ่มีความสนใจในการเรียนรู้และใฝ่รู้อยู่เสมอทำให้มีความรู้ด้านเครื่องถ่ายเอกสารเพิ่มขึ้นหลังการฝึกอบรม ส่วนพนักงานช่างบริการที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เกิดจากพฤติกรรมของพนักงานคนนั้นๆ ที่ไม่เข้ารับการอบรม และไม่สนใจการเรียนรู้เพิ่มเติม ทำให้ทักษะไม่ถึงร้อยละ 70 ทางด้านปฏิบัติ พบว่าพนักงานแผนกช่างบริการส่วนใหญ่มีความทักษะการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นหลังการฝึกอบรมและคะแนนปฏิบัติอยู่สูงกว่าเกณฑ์ แสดงให้เห็นถึงความชำนาญในการปฏิบัติงาน ลดเวลาในการแก้ปัญหาทางาน และมีแนวทางในการทำงานที่ชัดเจนขึ้นเมื่อได้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่วนพนักงานช่างบริการที่ไม่ผ่านเกณฑ์ปฏิบัตินั้นเป็นเพราะพฤติกรรมของตัวพนักงานเองที่ไม่สนใจในการเข้ารับการฝึกอบรม ด้านเจตคติต่อการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ พบว่าพนักงานแผนกช่างบริการมีเจตคติหลังฝึกอบรมอยู่ในระดับเจตคติสูงมาก แสดงให้เห็นถึงเจตคติของพนักงานที่เล็งเห็นคุณค่าของการฝึกอบรมและประโยชน์ที่ได้รับภายหลังการฝึกอบรมส่งผลถึงความสำคัญในการทำงานและดำเนินชีวิตของตนเองในด้านที่ดีและมีประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสกสรร จำเริญสุข [6] ด้านความรู้ความเข้าใจว่าการอบรมในครั้งนี้สามารถเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสังเกตการฝึกปฏิบัติของพนักงานช่างบริการเป็นรายบุคคล พบว่า พนักงานช่างบริการที่ผ่านเกณฑ์การฝึกปฏิบัติมาตรฐานช่างบริการเพราะเกิดจากความตั้งใจในการฝึกปฏิบัติงานระหว่างการฝึกอบรม ทำให้สามารถซ่อมบำรุงรักษาเครื่องได้จริง และพนักงานช่างบริการที่ไม่ผ่านเกณฑ์การฝึกปฏิบัติ ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมในการเข้าอบรมของตัวพนักงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของสมเกียรติ มาลาฤทธิ์พร [7] พบว่า ในด้านทักษะของผู้เข้ารับการอบรมก่อนการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรมยังไม่มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ส่วนหลังการฝึกอบรม ผลจากความรู้อันได้ไปจากการอบรมทำให้มีความมั่นใจในการทำงานและกล้าที่จะทำงานมากขึ้น

3. การประเมินด้านพฤติกรรมของพนักงานหลังฝึกอบรม ในภาพรวมพบพฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการถ่ายทอดความรู้ มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมากที่สุด เนื่องจากพนักงานมีความรู้ทั้งด้านทฤษฎี ปฏิบัติ และทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารเป็นอย่างดีทำให้พนักงานเกิดความมั่นใจเพิ่มมากขึ้นจึงมีความกล้าเสนอแนะชี้แจงรวมทั้งให้ความรู้แก่เพื่อนพนักงานด้วยกันตลอดจนถึงลูกค้าได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และกระตือรือร้นในการให้คำปรึกษาเพิ่มขึ้น พฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติงานใน

ภาพรวมมีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมากที่สุด เนื่องจากผลการทำงานของพนักงานช่างบริการหลังการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้นหลังผ่านการฝึกอบรม จำนวนงานที่ซ่อมไม่เสร็จลดลง แสดงถึงการมีความสามารถในการนำทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เพิ่มขึ้น มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และมีความกล้าที่จะสอบถามปัญหาเกี่ยวกับหัวงานหรือการขอคำปรึกษาจากเพื่อนร่วมงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับธนา อึ้งทอง [8] ด้านการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา ทักษะและประสบการณ์ด้วยตนเอง

4. การประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต้องครบ พบว่า ผลลัพธ์ด้านการเพิ่มประสิทธิผลของการบริหารงานและเวลา มีระดับผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด เพราะพนักงานมีทักษะการทำงานเพิ่มขึ้นทำให้สามารถบริหารจัดการงานด้านเอกสารและขั้นตอนการซ่อมบำรุงเครื่องถ่ายเอกสารให้เป็นระบบและรวดเร็ว ทั้งยังมีการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และเกิดการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมของตนเองเพิ่มขึ้น ด้านการลดลงของปัญหาในการปฏิบัติงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน มีระดับผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด เกิดจากเจตคติทางบวกของพนักงานหลังการฝึกอบรม ทำให้พนักงานกล้าซักถามการแก้ปัญหาในงาน มีความมั่นใจในการทำงาน การกล้าแสดงออกและความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น ด้านการลดต้นทุนของการปฏิบัติงาน มีระดับผลที่เกิดขึ้นเพิ่มมากที่สุด เกิดจากทักษะ ประสบการณ์การทำงานความเข้าใจในงานเพิ่มขึ้นจึงลดความผิดพลาด ความเสียหาย และสามารถลดต้นทุนของการปฏิบัติงาน มีการวางแผนการทำงานอย่างรัดกุม ใช้วัสดุให้เกิดคุณค่าสูงสุด

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

บริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด สามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ ได้ดังนี้

- 1) เพื่อยกระดับการทำงานของช่างบริการ ทางด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน สร้างภาพลักษณ์ที่ดีในการทำงานของพนักงานช่างบริการพร้อมทั้งเน้นการพัฒนาศักยภาพของการทำงานให้เป็นระบบตามมาตรฐานของบริษัท
- 2) เพื่อปรับปรุงคุณภาพการฝึกฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ทั้งด้านวัตถุประสงค์การฝึกอบรมต้องพัฒนาให้มีความเหมาะสมตรงประเด็นและตรงกับความสนใจของพนักงาน เนื้อหาคู่มือการฝึกอบรมมีความกระชับและครอบคลุมเนื้อหา สื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ต้องจัดทำให้เพียงพอต่อการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมต้องปรับปรุงด้าน

การบริหารเวลา เน้นทักษะการปฏิบัติ และเพิ่มรูปแบบการสอนให้น่าสนใจขึ้น

3) เพื่อเป็นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ดี ในการให้ความรู้ต่อพนักงานช่างบริการอย่างเป็นระบบโดยตระหนักถึงขวัญกำลังใจ ความก้าวหน้าในอนาคต และลดการลาออกของพนักงานช่างบริการ

11.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างนวัตกรรมด้านชุดฝึกเพื่อพัฒนาเป็นเครื่องมือและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารสำหรับช่างบริการ

2. ควรพัฒนาศักยภาพของพนักงานที่มีทักษะในด้านการฝึกอบรม และสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมพนักงานให้สามารถเป็นเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมภายในบริษัทได้โดยใช้ข้อมูลจากการวิจัยนี้มาพัฒนาบุคลากรภายในบริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด

3. ควรมีการฝึกอบรมหลักสูตรระดับขั้นต่อไปอย่างต่อเนื่องและควรมีการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมอื่นๆ ภายในบริษัท ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพนักงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมคิด บางโม. 2553. **เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.
- [2] ข้อมูลประชาสัมพันธ์ บริษัท **ดิทีโต้ (ประเทศไทย) จำกัด**. www.dittothailand.com
- [3] นัสนวรรณ เสนพลกรัง. 2556. เจตคติที่มีต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001:2004 ของพนักงานระดับปฏิบัติการ บริษัทสมบุญแอร์วามซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน). **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(3), น. 81-88.
- [4] สัจจิต อุทรานันท์. 2532. **พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร**. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม

- [5] นวิมล ยังแก้ว. 2555. **การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเสริมทักษะ สาขาการกรีดยางพารา พุทธศักราช 2546 ของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดเลย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] เสกสรร จำเนียรสุข. 2550. **การประเมินโครงการฝึกอบรมหลักสูตรพนักงานบริษัทช่างซ่อมบำรุงรถบรรทุก บริษัท วอลโว่ ทรัค แอนด์ บัส (ประเทศไทย) จำกัด**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] สมเกียรติ มาลาฤทธิ์พร. 2549. **การประเมินโครงการฝึกอบรมหลักสูตรช่างเทคนิคขั้นต้น บริษัทมิตซูบิชิ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] เมธา อึ้งทอง. 2556. **สมรรถนะการสอนของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น.172-178.

การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC An Improvement in Instructional Quality by Applying the DMAIC Process

วิชัย เสวกงาม
Wichai Sawekngam

อาจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
wichai.s@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC 2) ศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และ 3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยใช้กรณีศึกษาในโรงเรียนมัธยม ซึ่งการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และระยะที่ 2 การนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ โดยใช้เวลาในการนำกระบวนการไปใช้ 16 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนของกระบวนการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การวัดขนาดของปัญหา ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นที่ 4 การเลือกและการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 การปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา และขั้นที่ 6 การควบคุมไม่ให้เกิดปัญหาเดิมอีก 2) ครูสามารถดำเนินการตามกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนได้ทุกขั้นตอน โดยทีมมาจากครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เลือกแก้ไขปัญหานึงปัญหา คือนักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สาเหตุหลักของปัญหาคือการขาดการเตรียมการสอนและการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิธีการแก้ปัญหาคือการใช้กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีการนิเทศ และการทำบันทึกหลังการเรียนการสอนเพื่อนำมาปรับปรุงการสอน นักเรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนการสอน 3) ปัจจัยเอื้อต่อการใช้กระบวนการ คือ (1) ผู้บริหารของโรงเรียนให้การสนับสนุน (2) การวางแผนและติดตามโครงการอย่างต่อเนื่อง (3) การบริหารโครงการที่ยืดหยุ่น (4) การบริหารโครงการแบบมีส่วนร่วม (5) แรงจูงใจของครูผู้ร่วมโครงการ และ (6) ความร่วมมือของครูผู้ร่วมโครงการ ส่วนปัญหาอุปสรรคต่อการใช้กระบวนการ คือ (1) หัวหน้าโครงการขาดอำนาจในการสั่งการและการเจรจาต่อรอง (2) เป็นโครงการใหม่ที่เริ่มทำครั้งแรก (3) ข้อจำกัดในด้านบริบท/วัฒนธรรมการทำงานของครู (4) ขาดการให้ความร่วมมือของครูผู้ร่วมโครงการ (5) กิจกรรมจำนวนมากของโรงเรียน (6) การขาดความรู้และทักษะของครู

คำสำคัญ: การปรับปรุงคุณภาพ คุณภาพการเรียนการสอน การเรียนการสอน กระบวนการ DMAIC ครูประจำการ

Abstract

The purposes of the study were to 1) develop an instructional quality improvement process by applying the DMAIC process 2) investigate the effectiveness of the instructional quality improvement process and 3) study supporting factors, obstructions, and problems of using the instructional quality improvement process. This study was research and development using case study in secondary school. The research procedure was divided into 2 phases; (1) development of an instructional quality improvement process; and (2) the implementation of the instructional quality improvement process which lasted for 16 weeks. The research results were as follows: 1) The instructional quality improvement process was composed of six-step process (1) identifying problems, (2) measuring problem sizes, (3) analyzing problems, (4) selecting solution and implementation, (5) improving solutions, and (6) controlling problem recurrence. 2) Teachers were able to manage all process procedure; the team of mathematics teachers decided to solve only one problem that

was students' lacked mathematical problem solving skills. The main cause of the problems was a lack of preparation and instructional process which enhanced problem solving skills. Teachers solved their problems by using the instructional process which promoted mathematical problem solving skills. There was a supervision and reflection on the teaching to improve the instructional process. Students could learn and develop their mathematical problem solving skills. Students' average scores on all their mathematical problem solving skills were higher than before the implementation. 3) The factors that supported this process implementation were (1) support from school administrators, (2) continuity of the project planning and monitoring, (3) flexibility of the project management, (4) participatory project management, (5) motivation of teachers in the project, and (6) collaboration of teachers in the project. The problems and obstacles of this process implementation were (1) lack of authority to give orders and negotiate by project manager, (2) this project was conducted for the first time, (3) limitation in context/working culture of teachers, (4) lack of coordination of teachers in the project, (5) high number of school activities, (6) insufficiency of essential knowledge and skills in teachers.

Keywords : Quality Improvement; Instructional Quality; Instruction; DMAIC Process; In-service Teacher

1. บทนำ

การปรับปรุงองค์ประกอบใดๆ ในสังคมให้ประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นต้องพิจารณา 2 สิ่งพร้อมกัน คือ จุดหมาย (ends) และวิธีการไปสู่จุดหมาย (means) องค์ประกอบใหญ่ที่สำคัญของการปฏิรูปการศึกษาและเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของการปฏิรูปการศึกษาคือ “ครู” ครูเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของการปฏิรูปการศึกษาของไทย ในสหรัฐอเมริกาครูมีบทบาทเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนหน่วยการเรียนรู้ การปรับปรุงแผน และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำงานกับครูคนอื่น ๆ ในโรงเรียน นอกจากนี้ครูอาจแสดงบทบาทเป็นผู้เชี่ยวชาญพิเศษทางด้านการจัดการเรียนการสอน [1] สำหรับไทย ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจในการวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนการสอน [2] จากการศึกษาสภาพและปัญหาของครูพบว่า ครูส่วนใหญ่คิดว่าภาระงานของตนมากเกินไป ทั้งแผนการจัดการเรียนการสอน เอกสารหลักฐานทางวิชาการต่าง ๆ เนื้อหาการสอนมีมากทำให้บางครั้งสอนไม่ทัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา ที่สำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน พบว่ามีปัญหาเรื่องไม่มีเวลาเตรียมการสอน เนื่องจากภาระงานมากเกินไป [3] และพบว่าครูมีการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับต่ำ [4] จากปัญหาข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าครูซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้แก่แก่นักเรียน มีความต้องการที่จะได้รับการสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการสนับสนุนส่งเสริมในการจัดการเรียนการสอนทั้งในด้านความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน เหตุผลสำคัญที่มักไม่ค่อยมีใครกล่าวถึงคือความรู้ความเข้าใจ

ในทฤษฎีในศาสตร์ของตน และความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีทางการศึกษาที่จะช่วยให้ครูประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ครูยังเป็นผู้ที่มีความสำคัญโดยตรงที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเป็นพลเมืองที่ดีมีคุณภาพของประเทศชาติ จากผลการวิจัยในเรื่องประสิทธิภาพของโรงเรียนของ Scheerens and Bosker อ้างถึงใน Kyriakides, Combell, and Christofidou [5] พบว่าครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะส่งผลต่อพัฒนาการของผู้เรียน

สำหรับผู้เรียน ซึ่งเป็นทั้งลูกค้าและผลผลิตทางการศึกษาคุณภาพของผู้เรียนจะแสดงถึงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน แต่จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน ปีการศึกษา 2555 พบว่าผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 และเป็นสาระการเรียนรู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดตามลำดับ [6] ในส่วนของการประเมินผลการศึกษาของ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นโครงการประเมินผลการศึกษาของประเทศสมาชิก OECD เพื่อสำรวจการเตรียมประชากรของระบบการศึกษาในการใช้ชีวิตและมีส่วนร่วมในสังคมในอนาคต พบว่า นักเรียนของไทยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านการอ่าน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศใน OECD และแนวโน้มจากการประเมินครั้งแรก PISA 2000 จนถึง PISA 2012 ในสามด้านที่ประเมิน ด้านวิทยาศาสตร์กับการอ่านมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่คณิตศาสตร์ยังคงมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าใน

PISA 2000 การเพิ่มขึ้นของคณิตศาสตร์มีขึ้นเฉพาะช่วง PISA 2009 ถึง PISA 2012 เท่านั้น และที่สำคัญ คณิตศาสตร์มีคะแนนต่ำที่สุดในบรรดาสาสด้านที่ประเมิน [7]

จากผลการวิจัยและผลการประเมินข้างต้น เห็นได้อย่างชัดเจนว่าคุณภาพการจัดการศึกษาของไทยยังจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน จากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ากระบวนการ DMAIC ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาของกระบวนการซิกซ์ซิกมา (Six Sigma) เป็นวิธีการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนได้ โดยกระบวนการ DMAIC มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มข้นด้วยการใช้วิธีการทางสถิติในการวัดคุณภาพ [8] จากการที่ผลการวิจัยยืนยันความสำเร็จในการนำซิกซ์ซิกมาไปใช้ในธุรกิจต่าง ๆ หลายประเภท ซิกซ์ซิกมาก็น่าจะเป็นกลวิธีที่ทำให้การจัดการทางการศึกษาได้ตระหนักถึงการทำความเข้าใจความต้องการจำเป็นลูกค้า และการลดของเสีย (defects) ที่เกิดจากกระบวนการทางการศึกษา

จากปัญหาเรื่องคุณภาพการเรียนการสอน และจากการศึกษาผลสำเร็จของการนำกระบวนการ DMAIC ไปใช้ในองค์กรต่าง ๆ ในการพัฒนาคุณภาพอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาอย่างตรงจุด รวมทั้งการนำเครื่องมือต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกันให้ทำงานสอดคล้องกันอย่างมีเหตุผล เพื่อก่อให้เกิดการประสานพลังทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการหาทางออกของปัญหา จึงน่าจะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของสถานศึกษา เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ 1) พัฒนาระบบการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC 2) ศึกษาประสิทธิภาพของการนำกระบวนการที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในกรณีศึกษา และ 3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในกรณีศึกษา

3. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน การประเมินประสิทธิภาพของ

กระบวนการที่พัฒนาขึ้น และวิธีการการนำกระบวนการไปใช้ในกรณีศึกษาซึ่งได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื่องจากแนวโน้มจากการประเมินครั้งแรกใน PISA 2000 จนถึง PISA 2012 พบว่า คณิตศาสตร์ยังคงมีแนวโน้มของคะแนนลดลง และ คณิตศาสตร์มีคะแนนต่ำที่สุดในบรรดาสาสด้านที่ประเมิน

คุณภาพการเรียนการสอนที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านครู ได้แก่ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน 2) ด้านผู้เรียน ได้แก่ ความรู้และทักษะที่จำเป็น ความสามารถในการคิด และทักษะที่ส่งเสริมการเรียนรู้

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

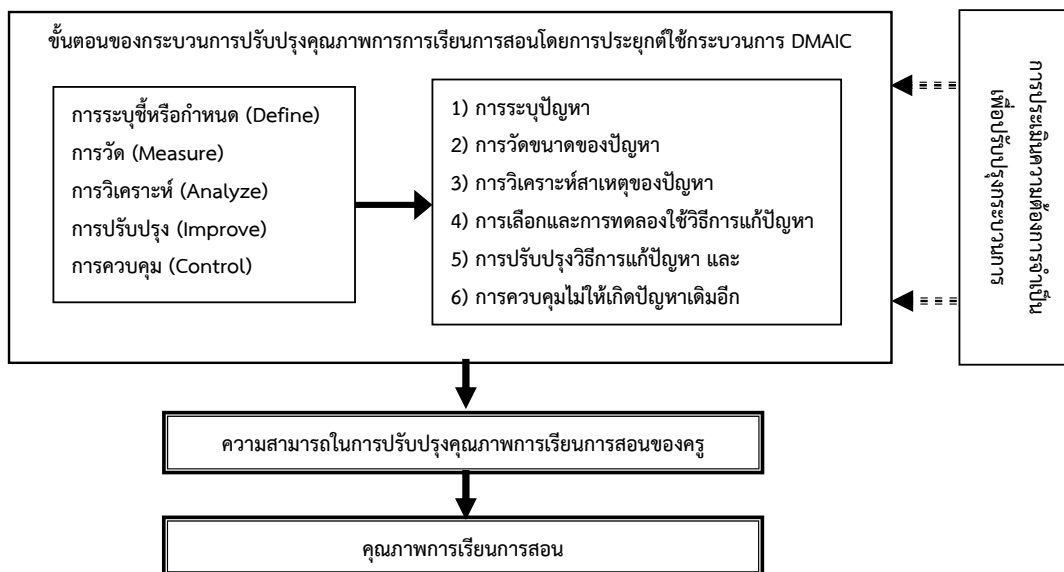
คุณภาพในการวิจัยนี้เป็นการนิยามคุณภาพเชิงสัมพัทธ์ซึ่งนิยมใช้ในเชิงเทคนิค รวมทั้งความหมายที่ใช้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพ คุณภาพตามความหมายนี้เป็นการเปรียบเทียบสินค้าที่ผลิตขึ้นกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ คุณภาพไม่ใช่สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สัมผัสได้ แต่เป็นการประเมินสภาพผลผลิตว่าได้มาตรฐานหรือไม่ [9] ในการวิจัยครั้งนี้ ถือว่าการศึกษาเป็นกิจการบริการ ดังนั้นคุณภาพของการจัดการศึกษาคือคุณภาพของการให้บริการ การบริการทางการศึกษาคือการให้การศึกษา ลูกค้าในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน

กระบวนการแก้ปัญหาของกระบวนการซิกซ์ซิกมาคือกระบวนการ DMAIC (อ่านว่า ดู-เม-อิก) ซึ่งมาจาก การระบุชี้หรือกำหนด (Define) การวัด (Measure) การวิเคราะห์ (Analyze) การปรับปรุง (Improve) และการควบคุม (Control) โดยการทำตามกระบวนการขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นนี้ มีความยืดหยุ่นและต้องทำอย่างต่อเนื่อง [10] หัวใจสำคัญของวิธีซิกซ์ซิกมา ขึ้นอยู่กับสมมติฐานว่าถ้าเราสามารถนับหรือวัดจำนวนดีเฟกต์ (defect) หรือสิ่งที่มีตำหนิ บกพร่อง ผิดพลาด หรือเสียของผลิตผลที่ได้จากกระบวนการ เราจะสามารถหาวิธีในการขจัดจำนวนดีเฟกต์คนผลิตผลให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ [11]

กระบวนการ DMAIC ใช้กลวิธีและเครื่องมือทางสถิติได้หลากหลายให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์กรที่นำกระบวนการไปใช้ ซึ่ง Breyfogle [12] อธิบายถึงการใช้กลวิธีทางสถิติเพื่อเพิ่มศักยภาพของโครงการ โดยประกอบไปด้วยเครื่องมือทางสถิติแบบธรรมดาไปจนถึงสถิติขั้นสูง ตามหลัก Smarter Six Sigma Solution (S4) ของเขา มีการใช้เครื่องมือและวิธีการจำนวนมากในการผลักดันให้เกิดโครงการ S4 ได้ ขึ้นอยู่กับกิจการ วิธีการ และลักษณะของการนำไปใช้ ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต การพัฒนา หรือการบริการ การ

บริหารให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัวว่าต้องทำอะไรบ้างหรือดเว้นสิ่งใดบ้าง อีกทั้งไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับก่อนหลัง แต่ละโครงการนั้นมีวิธีการที่ลงตัวของแต่ละโครงการเอง ลำดับขั้นตอนและวิธีการจึงขึ้นอยู่กับลักษณะความแตกต่างของแต่ละโครงการเป็นสำคัญ ซึ่งก็คือการลด

หรือขยายขั้นตอน DMAIC ของกระบวนการซิกซ์ซิกมามันเองจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถสรุปแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC ได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC ขั้นที่ 2 พัฒนาหลักการของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ขั้นที่ 4 กำหนดเทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นในกระบวนการ DMAIC และการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ ขั้นที่ 5 ตรวจสอบและปรับปรุงกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การตรวจสอบและปรับปรุงกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการตรวจสอบและปรับปรุงกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนระหว่างและหลังการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้กับกรณีศึกษา

5.2 การนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้กับกรณีศึกษา

ขั้นที่ 1 เลือกกรณีศึกษาโดยพิจารณาจากสถานศึกษาที่ผู้บริหารและครู ต้องการที่จะปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน

สอนของตนเอง และผู้วิจัยสามารถเข้าไปดำเนินการวิจัยได้ ขั้นที่ 2 นำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ โดย 1) กำหนดแผนการนำกระบวนการไปใช้ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ 2) ติดต่อผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และแนวทางในการทดลองใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ให้แก่ครูผู้ร่วมโครงการ และสร้างทีมรวมทั้งฝึกอบรมทีม 3) ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน 4) เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยใช้ แบบสอบถามผลของการใช้กระบวนการเรียนการสอนสำหรับครู สำหรับนักเรียน และแบบสอบถามการประเมินความต้องการจำเป็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต การจัดลำดับความสำคัญ และการวิเคราะห์เนื้อหา

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC

วัตถุประสงค์ของกระบวนการ: เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นตอนของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์มาจากระบวนการ DMAIC มีขั้นตอนของกระบวนการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การวัดขนาดของปัญหา ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นที่ 4 การเลือกและการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 การปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา และขั้นที่ 6 การควบคุมไม่ให้เกิดปัญหาเดิมอีก

6.2 ผลการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC ไปใช้

การนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ไปใช้ เป็นการใช้กรณีศึกษา (case study) ที่มของโรงเรียนได้แก่ ครูทุกคนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จำนวน 20 คน ที่ประชุมตกลงแบ่งทีมออกเป็นทีมย่อยตามระดับชั้นที่สอนเป็น 6 ทีมย่อย ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา: พบว่า ปัญหาที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดได้แก่ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 การวัดขนาดของปัญหา: ครูใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ได้แก่ คะแนนจากข้อสอบ และผลการทำการบ้านของนักเรียน และจะออกแบบเครื่องมือในการวัดทักษะการแก้ปัญหาสอดคล้องกับการวัดผลของการแก้ปัญหาต่อไป ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา: ครูผู้ร่วมโครงการปรึกษากันในทีมย่อยตามระดับชั้นเพื่อเขียนแผนภูมิแก่งปลาแนะนำเสนอแนะและแลกเปลี่ยนความเห็นกับทีมย่อยอื่นเพื่อรวมเป็นแผนภูมิแก่งปลาของโรงเรียน ร่วมกันเลือกสาเหตุของปัญหาที่สามารถนำมาแก้ไขได้และที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ขั้นที่ 4 การเลือกและการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหา: ครูดำเนินการคัดเลือกกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา และดำเนินการจัดการเรียนการสอนไม่ต่ำกว่าคนละ 12

คาบเรียน ขั้นที่ 5 การปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา: จากการสรุปบันทึกหลังการเรียนการสอนของครู พบว่า นักเรียนสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโจทย์ได้ นักเรียนทำความเข้าใจปัญหาโจทย์ได้ดีขึ้น นักเรียนสามารถนำกระบวนการไปแก้ปัญหาโจทย์ได้จริง รู้จักวางแผนและทำงานเป็นระบบมากขึ้น อย่างไรก็ตาม พบว่านักเรียนเบื่อในการเขียนอธิบายตามขั้นตอน นักเรียนเขียนการวิเคราะห์ปัญหาไม่ได้ นักเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาแต่เขียนอธิบายไม่ได้ นักเรียนบางคนไม่สามารถทำความเข้าใจกับปัญหาโจทย์ได้ นักเรียนไม่ชอบแก้โจทย์ปัญหา ครูต้องให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาโจทย์ให้มากขึ้น เอกสารฝึกหัดต้องระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ชัดเจน การแบ่งนักเรียนให้ทำงานกลุ่มให้แบ่งเมื่อกิจกรรมเหมาะสมที่จะทำงานกลุ่ม ครูควรผสมผสานการสอนอื่น ๆ เข้าไปให้เหมาะสม ฝึกนักเรียนให้รู้จักการเชื่อมโยงความรู้และวิเคราะห์การทำงานอย่างละเอียดโดยใช้คำถาม สำหรับกรณีศึกษาการเรียนการสอน ผลปรากฏว่ามีครูที่ให้ผู้วิจัยเข้ามามีบทเรียนการสอนเพียง 7 คน เท่านั้น โดยให้เหตุผลว่าไม่สะดวกที่จะให้ผู้วิจัยเข้าไปในระหว่างการจัดการเรียนการสอน จากการเข้ามามีบทเรียนการสอน 7 คน พบว่าครูดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอน นักเรียนให้ความสนใจดี ปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือ การดำเนินการจัดการเรียนการสอนไม่ทันเวลาตามแผนที่กำหนด ครูเชื่อว่าตนเองจะสามารถปรับการจัดการเรียนการสอนให้ทันเวลาตามแผนได้ ขั้นที่ 6 การควบคุมไม่ให้เกิดปัญหาเดิมอีก จากการตอบแบบสอบถาม และการประชุมในการร่วมกันกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อให้ปัญหาที่ได้รับการแก้ไขแล้วมีความคงทนและแน่ใจได้ว่าจะไม่กลับไปสู่ปัญหาเดิมอีกได้ข้อสรุปว่า ครูยังคงใช้กระบวนการเรียนการสอนเดิมอย่างต่อเนื่องต่อไป ให้นักเรียนแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นเพิ่มเติม มีการสอบทักษะการแก้ปัญหาทุกครั้งของการสอบ ครูมีความเห็นให้ใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพต่อไป

ตารางที่ 1 ผลจากแบบวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบแสดงวิธีทำโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ครู	ระดับชั้นที่สอน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลก่อนใช้กระบวนการ			ผลหลังใช้กระบวนการ		
				$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ค2	ม.1	141	20	-	-	-	19.09	1.72	95.45
ค10	ม.1	50	10	-	-	-	7.48	2.12	74.80
ค17	ม.1	100	20	-	-	-	13.63	5.87	68.15
ค15	ม.2	53	16	4.57	1.87	28.56	13.69	3.32	85.56
ค18	ม.2	52	16	8.21	4.36	51.31	13.99	1.59	87.44
ค19	ม.2	53	16	5.85	1.92	36.56	10.11	2.07	63.19
ค11	ม.3	130	10	2.37	1.11	23.70	8.85	1.59	88.50
ค20	ม.3	46	10	1.09	0.98	10.90	5.78	1.46	57.80
ค1	ม.4	47	10	4.74	1.39	47.40	6.82	0.92	68.20

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ครู	ระดับชั้นที่สอน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลก่อนใช้กระบวนการ			ผลหลังใช้กระบวนการ		
				$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ค7	ม.4	73	50	20.76	8.42	41.52	29.03	8.23	58.06
ค16	ม.5	72	20	10.77	2.95	53.85	15.65	2.20	78.25
ค4	ม.6	21	10	5.14	0.65	51.40	6.71	0.96	67.10
ค13	ม.6	118	28	5.66	4.30	20.21	23.19	4.37	82.82
ค14	ม.6	79	28	5.39	2.69	19.25	22.22	4.27	79.36

ผลของการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อปรับปรุงกระบวนการ พบว่าความต้องการจำเป็น 3 ลำดับแรก ได้แก่ การสร้างแบบวัดขนาดของปัญหา การนำบันทึกหลังการเรียนการสอนมาใช้เพื่อปรับปรุงการสอน การปรับปรุงการสอน และการเลือกวิธีการแก้ปัญหา ตามลำดับ ผลที่เกิดกับครูพบว่าครูมีการวางแผนและออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีและหลักการ มีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอน และมีการบันทึกหลังสอนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ส่วนผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน พบว่านักเรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการใช้กระบวนการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการเรียนการสอนในทุกห้องเรียน

6.3 ผลการศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการไปใช้

ปัจจัยเอื้อต่อการใช้กระบวนการ คือ (1) ผู้บริหารของโรงเรียนให้การสนับสนุน (2) การวางแผนและติดตามโครงการอย่างต่อเนื่อง (3) การบริหารโครงการที่ยืดหยุ่น (4) การบริหารโครงการแบบมีส่วนร่วม (5) แรงจูงใจของครูผู้ร่วมโครงการ และ (6) ความร่วมมือของครูผู้ร่วมโครงการ ส่วนปัญหาอุปสรรคต่อการใช้กระบวนการ คือ (1) หัวหน้าโครงการขาดอำนาจในการสั่งการและการเจรจาต่อรอง (2) เป็นโครงการใหม่ที่เริ่มทำครั้งแรก (3) ข้อจำกัดในด้านบริบท/วัฒนธรรมการทำงานของครู (4) ขาดการให้ความร่วมมือของครูผู้ร่วมโครงการ (5) กิจกรรมจำนวนมากของโรงเรียน (6) การขาดความรู้และทักษะของครู

7. อภิปรายผลการวิจัย

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC ซึ่งมีขั้นตอนครบถ้วนเบ็ดเสร็จในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถตรวจวัดและตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอน ผู้วิจัยนำ

กระบวนการมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบททางการศึกษา โดยทำให้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนมีขั้นตอนที่ละเอียด ชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถดำเนินการได้โดยครูประจำการ กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้เน้นการค้นหาจุดบกพร่องที่ควรแก้ไขโดยจะดำเนินการเฉพาะส่วนไปพร้อมๆ กันทั้งองค์กร เป็นการแก้ปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขมากที่สุดและมีโอกาสประสบความสำเร็จสูงก่อนเป็นอันดับแรก และเมื่อดำเนินการต่อไปการแก้ปัญหาก็จะค่อยๆ ครอบคลุมปัญหาต่างๆ ทั้งองค์กรทั้งนี้สามารถแก้ปัญหาหลายปัญหาได้พร้อมกันและแต่ละปัญหาที่แก้ไขเป็นปัญหาที่แท้จริงของแต่ละหน่วยงานย่อยในองค์กรซึ่งอาจมีลักษณะแตกต่างกัน ความยืดหยุ่นของกระบวนการและขั้นตอนของกระบวนการทำให้การใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง อย่างไรก็ตามกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ มุ่งแก้ปัญหาที่เป็นปัญหาด้านการเรียนการสอน ซึ่งเมื่อค้นหาปัญหาที่เป็นไปได้และเลือกปัญหาที่จะแก้ไขในขั้นตอนระบุปัญหาแล้ว จะพบว่ามีปัญหาหลากหลายและคาดการณ์ล่วงหน้าได้ยาก ทำให้ผู้นำกระบวนการไปใช้ โดยเฉพาะหัวหน้าทีมต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนพอควร เพื่อให้คำปรึกษาสมาชิกของทีมในการดำเนินการวัดขนาดของปัญหา การเลือกวิธีแก้ปัญหา ตลอดจนการกำกับติดตามและการประเมินผลการแก้ปัญหานั้นๆ ได้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยเห็นว่าหัวหน้าโครงการและสมาชิกของทีมสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ หรือสามารถเชิญวิทยากรจากภายนอกได้ ถ้าพบว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไขต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ

การประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา การประเมินของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตลอดจนการแข่งขันด้านคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนเพื่อให้ได้ลูกค้าซึ่งก็คือนักเรียน ทำให้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนมีโอกาสสูงในการถูกนำไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ โดยเฉพาะเพื่อเป็นการตอบสนองต่อการประเมินแบบอิงสถานศึกษา การนำ

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ ยังมีประโยชน์แก่ครูโดยตรงในด้านการทำผลงานทางวิชาการเพื่อคงสภาพและเลื่อนวิทยฐานะ เนื่องจากการดำเนินการตามกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนสามารถปรับให้เป็นงานวิจัยรายบุคคลของครูได้

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้

ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยสร้างความตระหนักให้กับบุคลากรในโรงเรียน และกำหนดเป็นนโยบายของโรงเรียน การนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ในครั้งแรก ควรอยู่ในรูปของโครงการนำร่อง เนื่องจากการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ต้องการหัวหน้าโครงการที่มีความรู้ความสามารถและศึกษาขั้นตอนและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการมาเป็นอย่างดี เมื่อเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการแล้ว ผู้บริหารมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงกับกระบวนการ ผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนทั้งด้านทรัพยากร การสร้างความเข้าใจและความตระหนักในความจำเป็นของการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ตลอดจนการใช้อำนาจที่มีในการสั่งการเพื่อให้การใช้วิธีการแก้ปัญหาได้รับการปฏิบัติอย่างจริงจังและได้รับความร่วมมือจากทุกคนที่เกี่ยวข้อง

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้นำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้

ผู้ใช้กระบวนการต้องศึกษาหลักการ วัตถุประสงค์ ของกระบวนการให้เข้าใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาขั้นตอนรายละเอียดของกิจกรรมและเครื่องมือต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด การนำกระบวนการไปใช้ ผู้ใช้กระบวนการต้องเข้าใจว่าบริบทของแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกัน รวมทั้งบริบทและวัฒนธรรมการทำงานของครูก็ต่างกัน ผู้ใช้กระบวนการสามารถปรับการใช้กระบวนการให้เหมาะกับโรงเรียนที่นำกระบวนการไปใช้ ซึ่งกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้มีความยืดหยุ่น สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม ผู้ใช้กระบวนการต้องให้ความสำคัญกับการวัดขนาดของปัญหาซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ เนื่องจากการแก้ปัญหาใดต้องแน่ใจว่าปัญหานั้นเป็นปัญหาที่แท้จริงและมีขนาดของปัญหามากพอที่คุ้มค่ากับการลงทุนในการแก้ปัญหา การนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง การแก้ปัญหา

สำเร็จเพียงปัญหาเดียวเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของคุณภาพการเรียนการสอน ดังนั้นเมื่อแก้ปัญหาหนึ่งได้แล้วต้องควบคุมให้การแก้ปัญหานั้นคงทนไม่ให้เกิดปัญหาเดิมอีก และดำเนินการตามกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาอื่นต่อไป เป็นกระบวนการที่ไม่มีที่สิ้นสุด

8.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ ทำการวิจัยกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพียงกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียว จึงควรศึกษาวิจัยการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ทั้งโรงเรียน

2. ควรศึกษาวิจัยการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนไปใช้ในโรงเรียนหรือสถานศึกษาระดับอื่น เช่น ระดับปฐมวัย ระดับประถมศึกษา ระดับอุดมศึกษา หรือนำไปใช้ในสายอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษาที่มีลักษณะพิเศษ

3. ควรมีการศึกษาเพื่อตรวจสอบ โดยการนำกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ ไปใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนกับโรงเรียนหรือสถานศึกษาอื่น เพื่อเป็นการทดลอง ตรวจสอบ และขยายผลการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และนำข้อค้นพบจากการวิจัยมาเสริมการใช้กระบวนการให้ครอบคลุมและเหมาะสมขึ้น

4. ควรศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนี้ กับการใช้กระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนแบบอื่น เช่น แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน การบริหารคุณภาพโดยรวม เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากทุนพัฒนาอาจารย์ใหม่/นักวิจัยใหม่ กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ornstein, A.C., and Hunkins, F.P. 2004. Curriculum: Foundations, Principles, and Issues 4th ed. MA: Pearson Education
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร การศึกษา การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนนำร่อง การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.ipst.ac.th/research/resuit46-25.shtml>

- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. 2003. **The Executive Summary: The Preparation of the Mathematics Curriculum in School Pilot Curriculum for Basic Education**. Retrieved May 15, 2010, from <http://www.ipst.ac.th/research/resuit46-25.shtml>
- [3] ระพิน ฉายวิมลและคณะ. 2549. การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์มหาวิทยาลัยบูรพา. **วารสารศึกษาศาสตร์**, 17(2), น. 105-118.
- Chayvimol, R., et al. 2006. The Current Instructional Practices and Problems of Providing Instruction of Instructors at Burapha University. **Journal of Education**, 17(2), p. 105-118.
- [4] เสกสรร ทองศรี จรินทร์ ธาณิรัตน์ และรัตนะ บัวสนธิ์. 2557. การพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพการศึกษาสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 13(2), น. 26-33.
- Thongsri, S., Thaneerat, J., and Bausont, R. 2014. Development the Education Quality Administration Model for Schools under the Primary Educational Service Area Office. **Journal of Industrial Education**, 13(2), p. 26-33.
- [5] Kyriakides, L., Combell, R., and Christofidou, E. 2002. Generating Criteria for Measuring Teacher Effectiveness Through a Self-Evaluation Approach: A Complementary Way of Measuring Teacher Effectiveness. **School effectiveness and school improvement**, 13(3), p. 291-325.
- [6] สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2557. **ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติ ปีการศึกษา 2555 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [7] โครงการ PISA ประเทศไทย. 2556. **ผลการประเมิน PISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร**. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [8] Mehrotra, D. 2007. "Six Sigma in Education". Retrieved June 16, 2011, from <http://www.isixsigma.com/library/content/c011029a.asp>.
- [9] Sallis, E. 2002. **Total Quality Management in Education 3rd ed.** London: Kogan Page.
- [10] เพนติ, พี. และ โฮล์ป, แอล. 2545. **Six Sigma กลยุทธ์การสร้างผลกำไรขององค์กรระดับโลก**. แปลโดย วิทยา สุทธิพิตร และกิ่งเดช บานมะหิงษ์. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- [11] กันยรัตน์ คมวัชร. 2547. การนำ Six Sigma มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา. **วารสารประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**, 5(1), น. 20-34.
- Komwachara, K. 2004. Applying Six Sigma in Educational Quality Improvement. **Khon Kaen University Quality Assurance Journal**, 5(1), p. 20-34.
- [12] Breyfogle, F.W. 1999. **Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods**. New York: Wiley.

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิต 4 วิธีของธนาคารพาณิชย์ไทย A Comparison of Credit Card Approval Prediction Efficiency between Four Classification Methods of Thai Commercial Banks

สายชล สิ้นสมบุญทอง

Saichon Sinsomboonthong

¹รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

kssaicho@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิต 4 วิธี ของธนาคารพาณิชย์ไทย โดยทดสอบกับข้อมูลจริงจากธนาคารพาณิชย์ไทย 2 แห่ง วิธีการจำแนกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ คือ วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยใช้อัลกอริทึมชนิด IBk วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจโดยใช้อัลกอริทึมชนิด J48 วิธีโครงข่ายประสาทโดยใช้อัลกอริทึมชนิด เพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนโดยใช้อัลกอริทึม SMO ชนิดโพลิโนเมียลเคอร์เนล ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่มทั้ง 4 วิธี จะใช้ค่าความถูกต้อง ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ ค่าความแม่นยำ ค่าความระลึก ค่าความถ่วงดุล ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE)

ผลการศึกษาพบว่าวิธีโครงข่ายประสาทมีค่าความถูกต้อง ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความระลึก ค่าความถ่วงดุล ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่ดีที่สุดคือ 70.37%, 0.821, 0.179, 0.821, 0.742, 0.3683 และ 0.1925 ตามลำดับ ส่วนวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจและวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุดมีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบและค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวกดีที่สุดคือ 0.731 และ 0.269 ตามลำดับ และวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจมีความแม่นยำดีที่สุดคือ 0.682 เนื่องจากวิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด 7 ใน 10 ค่า ดังนั้นวิธีโครงข่ายประสาทเป็นวิธีที่ดีที่สุด

คำสำคัญ: วิธีการจำแนกกลุ่ม วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

Abstract

In this study, credit card approval prediction results of 4 classification methods were determined and tested against real data obtained from two Thai commercial banks, and their prediction efficiencies were compared. The tested classification methods were the following: 1) k-nearest neighbor method using IBk algorithm; 2) decision tree method using J48 algorithm; 3) neural network method using multilayer perceptron algorithm; and 4) support vector machine method using polynomial kernel. The following performance values were employed: accuracy, true positive rate, true negative rate, precision, recall, F-Measure, false positive rate, false negative rate, mean absolute error (MAE), and mean square error (MSE).

The important results are as follows. The neural network method showed the best accuracy, true positive rate, false negative rate, recall, F-Measure, MAE, and MSE at 70.37%, 0.821, 0.179, 0.821, 0.742, 0.3683 and 0.1925 respectively. The decision tree method and k-nearest neighbor method exhibited the best true negative rate and false positive rate at 0.731 and 0.269 respectively, while the best precision at 0.682 was attained by the decision tree method. Since the neural network method offered the best efficiencies for 7 out of the 10 values, it was considered the best prediction method for credit card approval.

Keywords : classification method; k-nearest neighbor; decision tree; neural network; support vector machine.

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

จากแนวโน้มของการเจริญเติบโตของบัตรเครดิตในปัจจุบันทำให้บัตรเครดิตมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องเนื่องจากบัตรเครดิตมีบทบาทสำคัญเป็นที่ยอมรับในสังคมปัจจุบันและยังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ถือได้ว่าบัตรเครดิตมีส่วนช่วยในการส่งเสริมพัฒนาสังคมในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก สังเกตได้จากในสังคมปัจจุบันบัตรเครดิตได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของประชาชนและเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง โดยพิจารณาได้จากจำนวนผู้ถือบัตรเครดิตมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นและปริมาณการใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิตที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว [1] ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและผลการทำนายของวิธีการจำแนกกลุ่มข้อมูลทางด้านการทำเหมืองข้อมูล ได้มีผู้ศึกษาจำนวนมาก เช่น กัมพล กลมรัตน์ธาดา [2] กล่าวถึงวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2551 ก่อให้เกิดความไม่มั่นคงต่อทุกภาคธุรกิจ ซึ่งธุรกิจธนาคารเป็นหนึ่งในธุรกิจที่ได้รับผลกระทบอย่างมากตามสภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ ในครั้งนี้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอัตราส่วนทางการเงินต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อปัญหาความไม่มั่นคงของธุรกิจธนาคาร เพื่อให้ภาครัฐและเอกชนสามารถใช้อัตราส่วนทางการเงินดังกล่าวเพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความเข้มแข็งทางการเงินและการดำเนินงานของธุรกิจธนาคาร งานวิจัยนี้จึงศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสำคัญในการชี้วัดและเป็นสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าถึงความไม่มั่นคงทางการเงินของธนาคาร และได้ทำการเปรียบเทียบความแม่นยำและความถูกต้องของตัวแบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าในการทำนายความไม่มั่นคงทางการเงินของธนาคาร โดยใช้วิธีการถดถอยโลจิสติกและโครงข่ายประสาท โดยทดสอบอัตราส่วนทางการเงิน 21 อัตราส่วน เพื่อการจำแนกกลุ่มความไม่มั่นคงของธนาคาร โดยผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าทางการเงินที่ได้จากวิธีการทั้งสองดังกล่าวข้างต้นมีความสามารถสูงในการจำแนกกลุ่ม โดยสามารถจำแนกกลุ่มของธนาคารที่มีความมั่นคงและกลุ่มของธนาคารที่มีความไม่มั่นคงได้เป็นอย่างดี และผลจากการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการถดถอยโลจิสติกและโครงข่ายประสาทพบว่าวิธีการโครงข่ายประสาทสามารถทำนายข้อมูลและจำแนกกลุ่มได้แม่นยำกว่าวิธีการถดถอยโลจิสติก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการที่จะเป็นตัวแบบเพื่อเป็นระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าทางการเงินในการบ่งชี้ถึงสถานะความไม่มั่นคงของธุรกิจธนาคารต่อไปได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติ

บัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย 2 แห่ง โดยวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน เพื่อหาวิธีที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุดในการอนุมัติบัตรเครดิตต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทยระหว่างวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ทำให้ทราบวิธีที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด ในการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย ได้แนวคิดมาจากงานวิจัยของ ณัฐวุฒิ ศิริกุลรุ่งโรจน์ และคณะ [3] เรื่อง “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจำแนกประเภทโดยใช้วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน” และอรณพ ดันติรักษโรจน์ และคณะ [4] เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของบัตรเครดิตของพนักงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี” มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับหัวข้อวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย 2 แห่ง โดยใช้การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม 4 วิธี คือ วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบฟอร์มใบสมัครบัตรเครดิต และในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) เวอร์ชัน 3.7 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ GPL License ซึ่ง

โปรแกรม WEKA ได้ถูกพัฒนามาจากภาษาจาวาทั้งหมด ซึ่งเป็นที่นิยมในการใช้งานด้านการทำเหมืองข้อมูล

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกและแบ่งข้อมูล

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลลูกค้าจากแบบฟอร์มใบสมัครบัตรเครดิต การอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย จำนวน 519 ชุด โดยข้อมูลประกอบด้วยคุณลักษณะ (Attribute) ต่าง ๆ ดังนี้ เพศ อายุ (หน่วยเป็นปี) ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส จำนวนบุตร (หน่วยเป็นคน) อาชีพ รายได้ต่อเดือน (หน่วยเป็นบาท) ประเภทธุรกิจในการประกอบการ ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน อายุในการทำงาน (หน่วยเป็นปี) ประเภทที่อยู่อาศัย การอยู่อาศัย การผ่อน/เช่าที่อยู่อาศัยต่อเดือน (หน่วยเป็นบาท) และการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต แบ่งออกเป็นอนุมัติและไม่อนุมัติ

7.2 บันทึกข้อมูลการอนุมัติบัตรเครดิตจำนวน 519 ชุดลงในโปรแกรม Microsoft Excel โดยให้แนวคอลัมน์เป็น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส จำนวนบุตร อาชีพ รายได้ต่อเดือน ประเภทธุรกิจในการประกอบการ ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน อายุในการทำงาน ประเภทที่อยู่อาศัย การอยู่อาศัย การผ่อน/เช่าที่อยู่อาศัยต่อเดือน และการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ส่วนแนวแถวเป็นลำดับที่ของลูกค้า

7.3 การแบ่งข้อมูล นำข้อมูลทั้งหมดมาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จากข้อมูลการอนุมัติบัตรเครดิต จำนวน 519 ชุด เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นสัดส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลชุดฝึกหัด (Training Data Set) เพื่อนำไปสร้างตัวแบบ มีข้อมูล 70% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 1 จำนวน 365 ชุด

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลชุดทดสอบประสิทธิภาพ (Evaluation Data Set) เพื่อนำไปทดสอบความถูกต้องของตัวแบบ มีข้อมูล 20% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 2 จำนวน 100 ชุด

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลชุดทดสอบ (Testing Data Set) เพื่อนำไปทำนายตัวแบบ มีข้อมูล 10% ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลในส่วนที่ 3 จำนวน 54 ชุด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดข้อมูลแต่ละชุดออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ใช้ข้อมูล 70 เปอร์เซนต์ของข้อมูลทั้งหมดในการสร้างตัวแบบ ส่วนที่ 2 ใช้ข้อมูล 20

เปอร์เซนต์ของข้อมูลทั้งหมดในการทดสอบความถูกต้องของตัวแบบ ส่วนที่ 3 ใช้ข้อมูล 10 เปอร์เซนต์ของข้อมูลทั้งหมดในการทำนายตัวแบบ แปลงไฟล์ข้อมูลให้เป็นนามสกุล *.csv เพื่อใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มข้อมูลในโปรแกรม WEKA ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาทดสอบอัลกอริทึมของวิธีการจำแนกกลุ่มได้เนื่องจากมีอัลกอริทึมที่ได้ระบุไว้ให้เลือกใช้ในโปรแกรมครบตามที่กำหนด ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการจำแนกกลุ่มเพื่อนำมาทดสอบดังนี้

8.1 วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด (K-Nearest Neighbor : KNN) ใช้อัลกอริทึมชนิด IBk เนื่องจากเป็นฟังก์ชันหลักที่สนใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานของอัลกอริทึม 8.1 อัลกอริทึม IBk ยังสามารถกำหนดน้ำหนักระยะทางและทางเลือก (option) เพื่อกำหนดค่า k โดยใช้ cross-validation [5]

8.2 วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ (Decision Tree) ใช้อัลกอริทึมชนิด J48 ซึ่งพัฒนามาจาก ID3 สามารถใช้ได้กับข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ต่างจาก ID3 ที่ใช้ได้เพียงข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่องเท่านั้น [6]

8.3 วิธีโครงข่ายประสาท (Neural Network) ใช้อัลกอริทึมชนิดเพอร์เซปตรอนหลายชั้น (Multilayer Perceptron) โดยกำหนดค่าอัตราการเรียนรู้ (Learning Rate) เป็น 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 ค่าโมเมนตัม (Momentum) เป็น 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9 จำนวนรอบการสอน (Training Time) 20,000 รอบ การวิจัยครั้งนี้ใช้อัลกอริทึมของวิธีโครงข่ายประสาทชนิดเพอร์เซปตรอนหลายชั้นที่มีชั้นซ่อน (Hidden Layer) 1 ชั้น แม้ว่าโครงสร้างโครงข่ายประสาทที่ซับซ้อนสามารถมีชั้นซ่อนมากกว่า 1 ชั้น แต่ในทางปฏิบัติ การกำหนดชั้นซ่อน 1 ชั้น ก็เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล [7]

8.4 วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine) ใช้อัลกอริทึม SMO ชนิดโพลิโนเมียลเคอร์เนล (Polynomial Kernel) เนื่องจากงานวิจัยที่อ้างอิงจากงานที่นี้ นัยเพียร สมชาย ปรากฏเจริญ และพวง มีสัจ [8] ได้ผลว่าวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนที่ใช้อัลกอริทึมชนิดโพลิโนเมียลเคอร์เนลดีที่สุด

9. ผลการวิจัย

9.1 การทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต

การทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตจากชุดข้อมูลทดสอบ จำนวน 54 คน โดยวิธีการจำแนกกลุ่มทั้ง 4 วิธีได้ผลดังนี้

9.1.1 วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

ตารางที่ 9.1 ผลในส่วนของการสรุปผลจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

Correctly Classified Instances	33	61.1111 %
Incorrectly Classified Instances	21	38.8889 %
Mean absolute error	0.3895	
Root mean squared error	0.6219	
Total Number of Instances	54	

จากตารางที่ 9.1 จากข้อมูลจำนวน 54 คน ทำนายข้อมูลถูกต้องจำนวน 33 คน คิดเป็น 61.1111% และทำนายข้อมูลไม่ถูกต้องจำนวน 21 คน คิดเป็น 38.8889% มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) คือ 0.3895 ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าค่าที่ทำนายได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงพอสมควร และมีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) คือ $(0.6219)^2 = 0.3868$ ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าตัวแบบมีความถูกต้องพอสมควร

ตารางที่ 9.2 ผลในส่วนของความถูกต้องของรายละเอียดในแต่ละคำตอบจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.5	0.269	0.667	0.5	0.571	yes
TN Rate	FN Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.731	0.5	0.576	0.731	0.644	no

จากตารางที่ 9.2 ค่าตอบอนุมัติบัตรเครดิต (Class = yes) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก = 0.5 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก = 0.269 ค่าความแม่นยำ = 0.667 ค่าความระลึก = 0.5 และค่าความถ่วงดุล = 0.571 ส่วนคำตอบไม่อนุมัติบัตรเครดิต (Class = no) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ = 0.731 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ = 0.5 ค่าความแม่นยำ = 0.576 ค่าความระลึก = 0.731 และค่าความถ่วงดุล = 0.644

ตารางที่ 9.3 ผลในส่วนของเมตริกซ์ความสับสนจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

		ผลการจำแนกอนุมัติบัตรเครดิต	
		อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
ค่าที่แท้จริง	อนุมัติ	14	14
	ไม่อนุมัติ	7	19

จากตารางที่ 9.3 มีข้อมูล 54 คน ตัวแบบสามารถทำนายข้อมูลได้ถูกต้อง 33 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่าอนุมัติบัตรเครดิต 14 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต 19 คน ตัวแบบทำนายข้อมูลไม่ถูกต้อง 21 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าอนุมัติบัตรเครดิต ซึ่ง

ค่าที่แท้จริงแล้วไม่อนุมัติบัตรเครดิต 7 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วอนุมัติบัตรเครดิต 14 คน

9.1.2 วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ

ตารางที่ 9.4 ผลในส่วนของการสรุปผลจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ

Correctly Classified Instances	34	62.963 %
Incorrectly Classified Instances	20	37.037 %
Mean absolute error	0.4456	
Root mean squared error	0.5249	
Total Number of Instances	54	

จากตารางที่ 9.4 โดยจากข้อมูลจำนวน 54 คน ทำนายข้อมูลถูกต้องจำนวน 34 คน คิดเป็น 62.963% และทำนายข้อมูลไม่ถูกต้องจำนวน 20 คน คิดเป็น 37.037% มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) คือ 0.4456 ซึ่งมีค่าปานกลาง แสดงว่าค่าที่ทำนายได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงพอสมควร และมีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) คือ $(0.5249)^2 = 0.1446$ ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าตัวแบบมีความถูกต้องพอสมควร

ตารางที่ 9.5 ผลในส่วนของความถูกต้องของรายละเอียดในแต่ละคำตอบจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.536	0.269	0.682	0.536	0.6	yes
TN Rate	FN Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.731	0.464	0.594	0.731	0.655	no

จากตารางที่ 9.5 ค่าตอบอนุมัติบัตรเครดิต (yes) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก = 0.536 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก = 0.269 ค่าความแม่นยำ = 0.682 ค่าความระลึก = 0.536 และค่าความถ่วงดุล = 0.6 ส่วนคำตอบไม่อนุมัติบัตรเครดิต (no) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ = 0.731 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ = 0.464 ค่าความแม่นยำ = 0.594 ค่าความระลึก = 0.731 และค่าความถ่วงดุล = 0.655

ตารางที่ 9.6 ผลในส่วนของเมตริกซ์ความสับสนจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ

		ผลการจำแนกอนุมัติบัตรเครดิต	
		อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
ค่าที่แท้จริง	อนุมัติ	15	13
	ไม่อนุมัติ	7	19

จากตารางที่ 9.6 มีข้อมูล 54 คน ตัวแบบสามารถทำนายข้อมูลได้ถูกต้อง 34 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่า อนุมัติบัตรเครดิต 15 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต 19 คน ตัวแบบทำนายข้อมูลไม่ถูกต้อง 20 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าอนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วไม่อนุมัติบัตรเครดิต 7 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วอนุมัติบัตรเครดิต 13 คน

9.1.3 วิธีโครงข่ายประสาท

ตารางที่ 9.7 ผลในส่วนของการสรุปผลจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีโครงข่ายประสาท

Correctly Classified Instances	38	70.3704 %
Incorrectly Classified Instances	16	29.6296 %
Mean absolute error	0.3683	
Root mean squared error	0.4387	
Total Number of Instances	54	

จากตารางที่ 9.7 จากข้อมูลจำนวน 54 คน ทำนายข้อมูลถูกต้องจำนวน 38 คน คิดเป็น 70.3704% และทำนายข้อมูลไม่ถูกต้องจำนวน 16 คน คิดเป็น 29.6296% มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) คือ 0.3683 ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าค่าที่ทำนายได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงพอสมควร และมีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) คือ $(0.4387)^2 = 0.1925$ ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าตัวแบบมีความถูกต้องพอสมควร

ตารางที่ 9.8 ผลในส่วนของการวัดค่าของรายละเอียดยในแต่ละคำตอบจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีโครงข่ายประสาท

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.821	0.423	0.676	0.821	0.742	yes
TN Rate	FN Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.577	0.179	0.75	0.577	0.652	no

จากตารางที่ 9.8 สำหรับคำตอบอนุมัติบัตรเครดิต (Class = yes) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก = 0.821 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก = 0.423 ค่าความแม่นยำ = 0.676 ค่าความระลึก = 0.821 และค่าความถ่วงดุล = 0.742 ส่วนคำตอบไม่อนุมัติบัตรเครดิต (Class = no) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ = 0.577 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ = 0.179 ค่าความแม่นยำ = 0.75 ค่าความระลึก = 0.577 และค่าความถ่วงดุล = 0.652

ตารางที่ 9.9 ผลในส่วนของเมตริกซ์ความสับสนจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีโครงข่ายประสาท

		ผลการจำแนกอนุมัติบัตรเครดิต	
		อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
ค่าที่แท้จริง	อนุมัติ	23	5
	ไม่อนุมัติ	11	15

จากตารางที่ 9.9 มีข้อมูล 54 คน ตัวแบบสามารถทำนายข้อมูลได้ถูกต้อง 38 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่า อนุมัติบัตรเครดิต 23 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกถูกว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต 15 คน ตัวแบบทำนายข้อมูลไม่ถูกต้อง 16 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าอนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วไม่อนุมัติบัตรเครดิต 11 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วอนุมัติบัตรเครดิต 5 คน

9.1.4 วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

ตารางที่ 9.10 ผลในส่วนของการสรุปผลจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

Correctly Classified Instances	33	61.1111 %
Incorrectly Classified Instances	21	38.8889 %
Mean absolute error	0.3889	
Root mean squared error	0.6236	
Total Number of Instances	54	

จากตารางที่ 9.10 โดยจากข้อมูลจำนวน 54 คน ทำนายข้อมูลถูกต้องจำนวน 33 คน คิดเป็น 61.1111% และทำนายข้อมูลไม่ถูกต้องจำนวน 21 คน คิดเป็น 38.8889% มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) คือ 0.3889 ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าค่าที่ทำนายได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงพอสมควร และมีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) คือ $(0.6236)^2 = 0.3889$ ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย แสดงว่าตัวแบบมีความถูกต้องพอสมควร

ตารางที่ 9.11 ผลในส่วนของการวัดค่าของรายละเอียดยในแต่ละคำตอบจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.536	0.308	0.652	0.536	0.588	yes
TN Rate	FN Rate	Precision	Recall	F-Measure	Class
0.692	0.464	0.581	0.692	0.632	no

จากตารางที่ 9.11 คำตอบอนุมัติบัตรเครดิต (yes) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก = 0.536 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก = 0.308 ค่าความแม่นยำ = 0.652 ค่าความระลึก = 0.536 และค่าความถ่วงดุล = 0.614 ส่วนคำตอบไม่อนุมัติ

บัตรเครดิต (no) มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ = 0.692 ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ = 0.464 ค่าความแม่นยำ = 0.581 ค่าความระลึก = 0.692 และค่าความถ่วงดุล = 0.632 ตารางที่ 9.12 ผลในส่วนของเมตริกซ์ความสับสนจากการทำนายการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต ด้วยวิธีชัฟฟอร์ตเวเตอร์แมชชีน

		ผลการจำแนกอนุมัติบัตรเครดิต	
		อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
ค่าที่แท้จริง	อนุมัติ	15	13
	ไม่อนุมัติ	8	18

จากตารางที่ 9.12 มีข้อมูล 54 คน ตัวแบบสามารถทำนายข้อมูลได้ถูกต้อง 33 คน โดยจำแนกกว่าอนุมัติบัตรเครดิต 15 คน และจำแนกกว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต 18 คน ตัวแบบทำนายข้อมูลไม่ถูกต้อง 21 คน โดยมีจำนวนข้อมูลที่จำแนก

ผิดว่าอนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วไม่อนุมัติบัตรเครดิต 8 คน และจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดว่าไม่อนุมัติบัตรเครดิต ซึ่งค่าที่แท้จริงแล้วอนุมัติบัตรเครดิต 13 คน

9.2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่ม

9.2.1 พิจารณาจากค่าความถูกต้อง ค่าอัตรา

ความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ ค่าความแม่นยำ ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความระลึก และค่าความถ่วงดุล

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายของวิธีการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องในการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตระหว่างวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีชัฟฟอร์ตเวเตอร์แมชชีน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 9.13 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่มในการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตทั้ง 4 วิธี

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนาย	ค่าความถูกต้อง (Accuracy)	ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก (TP Rate)	ค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบ (TN Rate)	ค่าความแม่นยำ (Precision)
วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด	61.11%	0.5	0.731	0.667
วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ	62.96%	0.536	0.731	0.682
วิธีโครงข่ายประสาท	70.37%	0.821	0.577	0.676
วิธีชัฟฟอร์ตเวเตอร์แมชชีน	61.11%	0.536	0.692	0.652

ตารางที่ 9.13 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่มในการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตทั้ง 4 วิธี (ต่อ)

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนาย	ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก (FP Rate)	ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ (FN Rate)	ค่าความระลึก (Recall)	ค่าความถ่วงดุล (F-Measure)
วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด	0.269	0.5	0.5	0.571
วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ	0.269	0.464	0.536	0.6
วิธีโครงข่ายประสาท	0.423	0.179	0.821	0.742
วิธีชัฟฟอร์ตเวเตอร์แมชชีน	0.308	0.464	0.536	0.588

จากตารางที่ 9.13 พบว่าวิธีโครงข่ายประสาทมีค่าความถูกต้อง ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความระลึกและค่าความถ่วงดุลดีที่สุดคือ 70.37%, 0.821, 0.179, 0.821 และ 0.742 ตามลำดับ ส่วนวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจและวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด มีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบและค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวกดีที่สุดคือ 0.731 และ 0.269 ตามลำดับ และวิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจมีค่าความแม่นยำที่ดีที่สุดคือ 0.682 ดังนั้นจากการพิจารณาโดยภาพรวมพบว่าวิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด

9.2.2 พิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย ระหว่างวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีชัฟฟอร์ตเวเตอร์แมชชีน ได้ผลดังตารางที่ 9.14

ตารางที่ 9.14 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่มในการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตทั้ง 4 วิธี

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนาย	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE)	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE)
วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด	0.3895	0.3868
วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ	0.4456	0.2755
วิธีโครงข่ายประสาท	0.3683	0.1925
วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน	0.3889	0.3889

จากตารางที่ 9.14 พบว่าวิธีโครงข่ายประสาทมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.3683 และ 0.1925 ตามลำดับ แสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ดังนั้นวิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด

10. สรุปผลการวิจัย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่ม 4 วิธี ในการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตได้ผลสรุปดังนี้

1. วิธีโครงข่ายประสาท มีค่าความถูกต้อง ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความระลึก ค่าความถ่วงดุล ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่ดีที่สุดคือ 70.37%, 0.821, 0.179, 0.821, 0.742, 0.3683 และ 0.1925 ตามลำดับ
2. วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ และวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุดมีค่าอัตราความถูกต้องเชิงลบและค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวกดีที่สุดคือ 0.731 และ 0.269 ตามลำดับ
3. วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ มีค่าความแม่นยำดีที่สุดคือ 0.682

เนื่องจากวิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด 7 ใน 10 ค่า ดังนั้นวิธีโครงข่ายประสาทเป็นวิธีที่ดีที่สุด

11. อภิปรายผล

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยพิจารณาจากค่าความถูกต้อง ค่าอัตราความถูกต้องเชิงบวก ค่าอัตรา

ความถูกต้องเชิงลบ ค่าความแม่นยำ ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงบวก ค่าอัตราความผิดพลาดเชิงลบ ค่าความระลึก และค่าความถ่วงดุลพบว่า วิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐศิริกุลรุ่งโรจน์ และคณะ [3] ที่ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลของวิธีการจำแนกกลุ่ม โดยเลือกใช้วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท และวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โดยใช้ข้อมูลการตลาดของธนาคาร ข้อมูลการสำรวจรายได้ ข้อมูลการมีบัตรเครดิตของผู้ป่วยที่ได้เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านม ข้อมูลการซื้อรถจักรยาน และข้อมูลโรคเบาหวานของชนพื้นเมืองชาวอเมริกัน โดยแบ่งข้อมูลเป็นชุดสร้างตัวแบบ ชุดทดสอบความถูกต้องของตัวแบบ และชุดทำนายตัวแบบ ในอัตราส่วน 70, 20 และ 10 ตามลำดับจากการเปรียบเทียบข้อมูลทั้ง 5 ชุด วิธีการจำแนกกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุดสำหรับข้อมูลการตลาดของธนาคาร ข้อมูลการซื้อรถจักรยาน และข้อมูลโรคเบาหวานของชนพื้นเมืองชาวอเมริกัน โดยเปรียบเทียบจากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าความระลึก ค่าความถ่วงดุล คือวิธีโครงข่ายประสาท

ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยพบว่า วิธีโครงข่ายประสาทมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นวิธีโครงข่ายประสาทมีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด ซึ่งให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยของณัฐศิริกุลรุ่งโรจน์ และคณะ [3] ที่พบว่าวิธีการจำแนกกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุดโดยเปรียบเทียบจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย คือ วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ ซึ่งอาจจะเป็นไปได้เนื่องจากในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลเพียงเรื่องเดียวคือ ข้อมูลการอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทย ถ้าใช้ข้อมูลจำนวนหลายเรื่องและตัวแปรอยู่ในกลุ่มเดียวกันอาจจะให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐศิริกุลรุ่งโรจน์ และคณะ [3] ก็มีความเป็นไปได้

12. ข้อเสนอแนะ

1. ตัวแปรที่นำมาใช้ในการงานวิจัยนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิตของธนาคารพาณิชย์ไทยเท่านั้น เพื่อให้การทำนายมีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรเพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อีก

2. เพื่อให้ผลสรุปครอบคลุมกว้างขวางเพิ่มขึ้น ควรจะ
 ทำการศึกษาวิธีอื่น ๆ ที่เป็นเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการ
 จำแนกกลุ่มเหมือนกัน เช่น วิธีนาอ็ฟเบย์ (Naïve Bayes
 Method) และโครงข่ายความเชื่อของเบย์เซียน (Bayesian
 Belief Network)

เอกสารอ้างอิง

- [1] มณฑิตา สกุนรัตน์ศักดิ์. 2556. พฤติกรรมการใช้
 บริการของผู้ถือบัตรเครดิต บริษัทบัตรเครดิต
 จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานคร.
 วิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
 สาขาการเงิน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
 Sakulnatanasak, M. 2013. Usage of Services
 of Krung Thai Card (Public Company
 Limited) Holders in Bangkok. Thesis, Master's
 Degree in Business, Department of Finance,
 Graduate School, Sripatum University.
- [2] กัมพล กลมรัตน์ธาดา. 2553. ระบบสัญญาณเตือน
 ภัยล่วงหน้าทางการเงิน : การเปรียบเทียบระหว่าง
 วิธีการถดถอยโลจิสติกส์และโครงข่ายประสาทเทียม.
 วิทยานิพนธ์. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 Komratanathada, K. 2010. A Financial Early
 Warning System : A Comparison Between
 Logistic Regression Approach and Neural
 Networks. Thesis, Master's Degree in Science,
 Graduate School, Chulalongkorn University.
- [3] ณัฐวุฒิ ศิริกุลรุ่งโรจน์ และคณะ. 2556.
 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจำแนกประเภทโดย
 ใช้วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้
 เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธี
 ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน. ปัญหาพิเศษ ปริญญา
 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
 Sirikulrungsrot, N., et al. 2013. An Efficiency
 Comparison of Classification by K-nearest
 Neighbor, Decision Tree, Neural Network and
 Support Vector Machine. Special Problem,
 Bachelor's Degree in Sciences, Department of
 Statistics, King Mongkut's Institute of
 Technology Ladkrabang.
- [4] อรรณพ ดันติรักษโรจน์ และคณะ. 2554. ปัจจัย
 ที่มีผลต่อคุณสมบัติของบัตรเครดิตของพนักงาน
 ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี.
 วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น.221-235.
 Tuntiruksaroj, A., et al. 2011. Factor of
 Influencing Property Credit Card of the
 Persons in Amata Nakorn Industrial Estate,
 Chonburi. Journal of Industrial Education,
 10(3), p.221-235.
- [5] Kumar, V. and Wu, X. 2009.
 The Top Ten Algorithms in Data Mining.
 Minnesota : CRC Press.
- [6] รุจิรา ธรรมสมบัติ. 2554. ระบบสนับสนุนการ
 ตัดสินใจในการเลือกใช้แพคเกจอินเทอร์เน็ตโดย
 ใช้ต้นไม้ตัดสินใจ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจ
 มหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย
 วิทยาลัยราชพฤกษ์.
 Thammasombut, R. 2011. Decision Support
 System for Selection the Mobile Internet
 Package Using Decision Tree. Thesis. Master's
 Degree in Business, Department of Business
 Computer, Graduate School, Rajapruk College.
- [7] Berson, A. and Stephen, J. S. 1997.
 Data Warehousing, Data Mining,
 and OLAP. New York : John Wiley and Sons.
- [8] วาทีณี น้อยเพียร สมชาย ปราการเจริญ และพยุ่ง มีสัง.
 2553. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพและวิเคราะห์
 การจำแนกข้อมูลโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม
 ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน นาอ็ฟเบย์ และเคเนียร์เรสต์
 เนเบอร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
 เกล้าพระนครเหนือ.
 Nuipian, V., Prackanchaoen, S. and Meesad, P.
 A Comparative Efficiency and Analysis of
 Classification by Neural Network, Support
 Vector Machines, Naïve Bayes and K-Nearest
 Neighbor. 2010. Thesis, Master's Degree in
 Information Technology, Department of
 Information Technology, College School, King
 Mongkut's University of Technology North
 Bangkok.

การพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ Development of a Breath Alcohol Tester with Temperature Compensation

รุ่งโรจน์ อดุมাত্র¹ กิตติพงศ์ มะโน² และสมชาย หมั่นสายญาติ³

Roongroj Utamartra¹ Kitipong Mano² and Somchai Maunsaiyat³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

roongroj_uta@hotmail.com, kmkitipo@kmitl.ac.th, and kmsomcha@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สัญจรที่ผ่านด่านตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของตำรวจ ผู้ที่ใช้บริการในร้านอาหารและงานเลี้ยงจำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิที่พัฒนาขึ้น เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่นำเข้าจากต่างประเทศรุ่น SD-400 แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินประสิทธิภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัย พบว่าคุณภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิโดยใช้หลักการของสมการเชิงเส้น ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.50) จัดอยู่ในระดับดีและผ่านการทดสอบเทียบค่ามาตรฐานเครื่องมือทดสอบจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจรุ่น SD-400 มีค่าผิดพลาดของการทดสอบไม่เกิน ± 1.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

คำสำคัญ: เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ วิธีการเป่าลมหายใจ การชดเชยอุณหภูมิ สมการเชิงเส้น มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

Abstract

The purpose of this research is to develop and to find the quality and the efficiency of the breath alcohol tester with temperature compensation. The samples of the study were 20 peoples from the commuters who have already alcohol checked from the police, and the customers at the restaurant and the catering. The tools are the breath alcohol tester with temperature compensation which the researcher has developed and the imported alcohol breathe tester, SD-400, quality evaluation form and efficiency evaluation. The statistics used for data analysis were mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.). The result of this research shows that the quality of the breath alcohol tester with temperature compensation via using linear equation ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.50). This is at a good level. Also, it has equal standard value from the Department of Medical Sciences. However, the efficiency of the breath alcohol tester with temperature compensation compared with the SD-400 testing measurement has error not more than ± 1.5 milligram percent (mg%) which is as well as the specified hypothesis.

Keywords : Alcohol tester; Breath; Temperature compensation; Linear equation; Milligram percent

1. บทนำ

องค์ประกอบหลักที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุในประเทศไทยมีอยู่ 3 ประเด็น ประเด็นที่หนึ่งคือคน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรม เช่น การดื่มสุราแล้วขับรถ การขับเร็ว การขับรถโดยประมาท เป็นต้น ประเด็นที่สองคือยานพาหนะ ที่ขาดการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง และประเด็นที่สามคือสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพถนนที่ไม่ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม ผนตก ถนนลื่น ความมืด คิวไฟ เป็นต้น จากประเด็นที่หนึ่งที่ว่าข้างต้น การดื่มสุราแล้วขับรถเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้คนบนท้องถนนเสียชีวิตมากเป็นอันดับหนึ่ง (ร้อยละ 39.21) และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อเฉลิมฉลองในช่วงเทศกาลพิเศษ เช่น ปีใหม่และสงกรานต์ ขณะที่สิริกิติ์ คำภูไทย [1] กล่าวถึงอุบัติเหตุว่า ในแต่ละปีมีคนไทยที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรมากถึงปีละ 13,000 – 25,000 ราย สำหรับในต่างประเทศการทดสอบระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจจากเจ้าหน้าที่เป็นวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้ผล หน่วยงานภาครัฐของประเทศไทยได้นำมาใช้โดยกระทรวงมหาดไทย ซึ่งกฎกระทรวงฉบับที่ 16 ในราชกิจจานุเบกษา [2] ระบุว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจหรือทดสอบให้ใช้เครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจ (Breath Alcohol Tester) อ่านค่าของแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นมิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ สำหรับผู้ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ถือเป็นผู้ที่เมาสุรา

เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ มีใช้ในหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สถานีตำรวจ กรมการขนส่งทางบก สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และโรงพยาบาล ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีเครื่องทดสอบจำนวนน้อยและไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ปัจจุบันมีนักวิชาการได้ให้ความสนใจในการพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ ทั้งตัวเครื่องและเซ็นเซอร์ ได้แก่ A. Eambaipreuk [3] ซึ่งพัฒนาจุ่มกอลิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นเซ็นเซอร์ตรวจสอบลมหายใจ และ A. Srisrual [4] พัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์แบบเป่าลมหายใจ โดยเน้นให้สามารถยืนยันผล พกพาได้สะดวกและมีต้นทุนต่ำ จากการค้นคว้าพบว่าเครื่องทดสอบส่วนใหญ่ใช้หลักการเปลี่ยนแปลงค่าความต้านทานภายในตัวเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำซึ่งแปรผันกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มากกระทบตัวเซ็นเซอร์และแปรค่าเป็นตัวเลขปริมาณแอลกอฮอล์ อย่างไรก็ตามเซ็นเซอร์แอลกอฮอล์แบบสารกึ่งตัวนำราคาแพงและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอื่นที่อยู่ในวงจร เช่น ไอซีหรือ บีเจที ยังคงมีผลที่แปรผันตามอุณหภูมิแวดล้อม ซึ่งทำให้ค่าที่วัดได้มีความคลาดเคลื่อน

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ โดยใช้หลักการชดเชยอุณหภูมิให้กับเซ็นเซอร์แอลกอฮอล์แบบสารกึ่งตัวนำที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งออกแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจริง ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเครื่องมือที่ราคาแพงจากต่างประเทศและเป็นการช่วยทดแทนการนำเข้าเครื่องมือจากต่างประเทศอีกทางหนึ่งด้วย รวมถึงการแก้ปัญหาในเรื่องการสั่งซื้ออะไหล่ที่ใช้เวลานานเนื่องจากเครื่องมือที่สร้างขึ้นอะไหล่ต่างๆสามารถหาซื้อได้ในประเทศไทย และใช้เป็นต้นแบบของการพัฒนาและสร้างเครื่องมือใช้ในประเทศต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิที่มีคุณภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องนำเข้าโดย ช.แอดวานซ์ อินเตอร์เทรต [5] รุ่น SD-400

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X} \geq 3.50$) ขึ้นไป
2. การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิเทียบกับการวัดปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องทดสอบรุ่น SD-400 มีความแตกต่างกันไม่เกิน ± 3 mg%

4. กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ โดยได้นำกรอบแนวคิดการออกแบบและสร้างประเมินประสิทธิภาพของวัลลภ จันทรตระกูล [6] มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. กำหนดจุดประสงค์ในการนำชุดทดลองไปใช้ในการทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2. กำหนดหน้าที่ของชุดทดลอง

ขั้นตอนที่ 3. ศึกษาพิจารณาปัจจัยที่จะทำให้ชุดทดลองทำได้ตามรายการหน้าที่

ขั้นตอนที่ 4. วิเคราะห์ และการตัดสินใจเลือกชิ้นส่วนประกอบอุปกรณ์

- ขั้นตอนที่ 5. สร้างต้นแบบและตรวจสอบ
ขั้นตอนที่ 6. เขียนแบบงาน
ขั้นตอนที่ 7. เตรียมเอกสารประกอบและขั้นตอนการหา
ประสิทธิภาพชุดทดลอง

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ในระดับที่แตกต่างกัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายของศิริชัย กาญจนวาสี [7] ซึ่งได้จากผู้สัณจรที่ผ่านด่านตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของตำรวจ ผู้ที่ใช้บริการในร้านอาหาร และงานเลี้ยงเกษียณอายุราชการ จำนวน 20 คน

6. ข้อตกลงเบื้องต้น

เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ ที่นำมาเปรียบเทียบกับเครื่องรุ่น SD-400 ซึ่งเป็นเครื่องที่นำเข้าจากต่างประเทศและใช้งานอยู่ประจำสถานีตำรวจ

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาคุณภาพและหาประสิทธิภาพเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือขึ้นประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ ที่พัฒนาขึ้น
2. เครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจรุ่น SD-400
3. แบบประเมินคุณภาพของเครื่องทดสอบ
4. แบบประเมินประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบ

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. สร้างชุดทดลองควบคุมอุณหภูมิ ประกอบด้วย หัววัดแอลกอฮอล์ใช้หลักการเซ็นเซอร์ฟิล์มบางแบบสารกึ่งตัวนำและมิวจอร์อิเล็กทรอนิกส์เทียบค่าของอุณหภูมิ เทื่อนตรานนท์ [8] กล้องควบคุมอุณหภูมิตั้งแต่ 10 – 45 °C และแบบบันทึกผลการทดลอง
2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากคณะ

หมายในการนำชุดทดลองเซ็นเซอร์หัววัดควบคุมอุณหภูมิ ตั้งแต่ 10 – 45 °C ไปทดสอบในห้องปฏิบัติการโดยทดสอบเทียบค่ากับสารละลายไอแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ (34±0.1) °C ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50 และ 100 mg% บันทึกผลอุณหภูมิละ 2 ครั้ง

3. สร้างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ

4. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมไปติดต่อกองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการนำเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิไปทดสอบเทียบค่ากับสารละลายไอแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ (34±0.1) °C ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50 และ 100 mg% และขอใบรายงานผลการทดสอบ

5. นำเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพ

6. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมไปติดต่อสถานีตำรวจนครบาล บางชั้น กรุงเทพมหานคร สถานีตำรวจภูธร นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ร้านอาหารตะวันงาม จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการยืมเครื่องทดสอบรุ่น SD-400 และสถานที่ทดสอบเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องทดสอบรุ่น SD-400

7. กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายซึ่งได้จากผู้สัณจรที่ผ่านด่านตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของตำรวจ ผู้ที่ใช้บริการในร้านอาหาร และงานเลี้ยงเกษียณอายุราชการ จำนวน 20 คน ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน เพราะอุณหภูมิมีความแตกต่างกัน

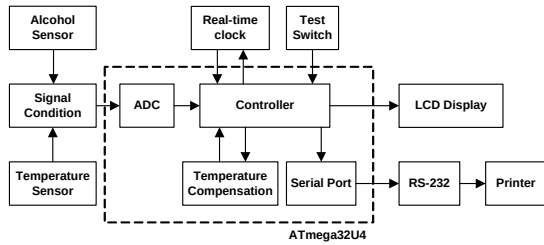
8. เก็บข้อมูลการวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างเป่าทดสอบเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องทดสอบรุ่น SD-400

9. นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

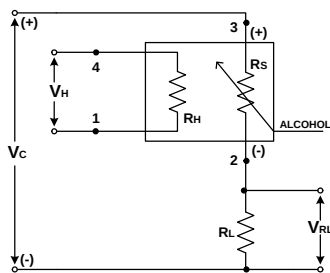
9. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาคุณภาพและหาประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิจัยเป็น 3 หัวข้อดังนี้

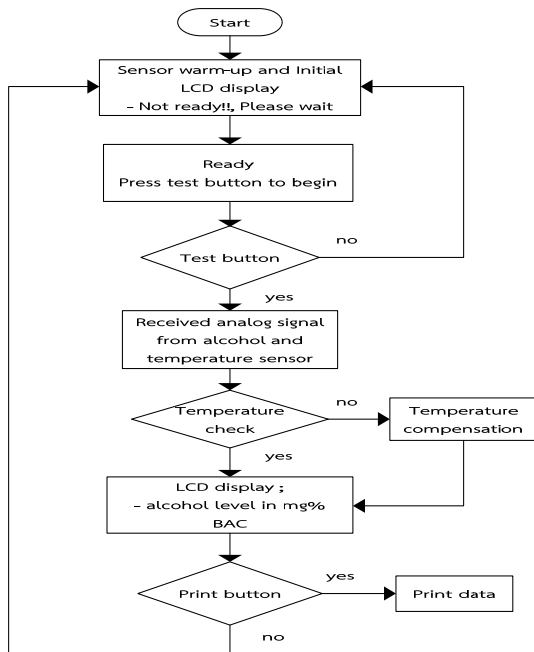
1. ผลการพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วย
วิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ
แสดงได้ดังรูปที่ 1 – 3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



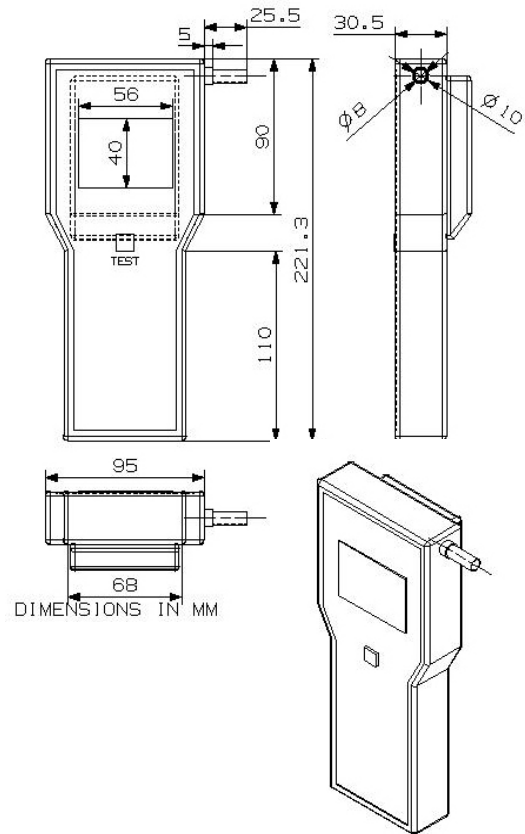
รูปที่ 1 โครงสร้างของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการ
เป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ



รูปที่ 2 วงจรการวัดพื้นฐานของเซ็นเซอร์ เบอร์ TGS2620



รูปที่ 3 แผนผังการทำงานของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์
ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ



รูปที่ 4 แบบร่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการ
เป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ

จากรูปที่ 1-3 คุณสมบัติของเซ็นเซอร์แอลกอฮอล์ที่ผลิต
โดย Figaro USA [9] เบอร์ TGS2620 เมื่อได้รับแอลกอฮอล์
จากลมหายใจจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพซึ่งสามารถวัดได้จาก
การเปลี่ยนรูปพลังงาน เช่นกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ การ
เปลี่ยนแปลงสภาพดังกล่าวจะถูกนำไปเข้าวงจรแปลงสัญญาณ
อนาล็อกเป็นดิจิทัล (ADC) พร้อมกับค่าของอุณหภูมิจากตัว
เซ็นเซอร์อุณหภูมิ และส่งเข้าวงจรกำหนดเงื่อนไขสัญญาณที่
ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อแสดงผลด้วยแอลซีดีและ
พิมพ์ค่าที่วัดได้ออกทางเครื่องพิมพ์ หากอุณหภูมิไม่เป็นไปตาม
เงื่อนไขก็ทำการชดเชยด้วยโปรแกรมที่กำหนดไว้โดยอาศัย
หลักการของสมการเชิงเส้น

จากรูปที่ 4 แบบร่างเครื่องทดสอบที่ออกแบบมาให้ใช้เพียง
ปุ่มเดียวเพื่อความสะดวกในการทดสอบและสั่งพิมพ์ผลการทดสอบ
ออกทางเครื่องพิมพ์ หน้าจอแสดงผลเป็นมิลลิกรัม
เปอร์เซ็นต์ (mg%)

การชดเชยอุณหภูมิโดยใช้สมการเชิงเส้น รูปแบบทั่วไปของ
สมการเชิงเส้นในตัวแปร x และ y คือ

$$y = mx + b$$

โดยที่ m คือความชันของเส้นตรง และพจน์ b คือจุดที่เส้นตรงตัดแกน y และเมื่อทราบจุดโคออดิเนตหนึ่งตำแหน่งสามารถเขียนสมการเส้นตรงได้ดังนี้

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

เมื่อ m คือความชันของเส้นตรงและ (x_1, y_1) คือจุดใดๆ บนเส้นตรงนั้น ซึ่งสามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบความชันและระยะตัดแกนได้โดยง่ายดังนี้

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$$

การแปลงแรงดันไฟฟ้าให้เป็นตัวเลขรหัสดิจิทัล จากชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิต เบอร์ ATmega32U4 ของเปรมซัย คงตันและคณะ [10] ภายในมีโมดูลแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลความละเอียด 10 บิต

ความละเอียด 10 บิต = $2^{10} = 1024$ ระดับ

ช่วงแรงดันอนาล็อกที่เปลี่ยนแปลงของเซ็นเซอร์หัววัดตั้งแต่ 0 – 5 โวลต์ ดังนั้น 1024 ระดับ ๆ ละ

$$= \frac{5}{1024} = 0.0048828125 \text{ โวลต์}$$

ที่แอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ทดสอบแรงดันเซ็นเซอร์หัววัดได้ 3.50 โวลต์ แปลงเป็นตัวเลขรหัสดิจิทัล (Digital) จะได้

$$\frac{3.50}{0.0048828125} = 716.80$$

ที่แอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ทดสอบแรงดันเซ็นเซอร์หัววัดได้ 3.80 โวลต์ แปลงเป็นตัวเลขรหัสดิจิทัล (Digital) จะได้

$$\frac{3.80}{0.0048828125} = 778.24$$

หาความชัน จาก

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{100 - 50}{778.24 - 716.80} = \frac{50}{61.44} = 0.814$$

จากสมการ

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 50 = 0.814(x - 716.80)$$

$$y - 50 = (0.814x - 583.4752)$$

$$y = (0.814x - 583.4752) + 50$$

ทดสอบสมการที่แอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ตัวเลขรหัสดิจิทัล (Digital) จะได้ 716.80

$$y = (0.814x - 583.4752) + 50$$

$$y = ((0.814 \times 716.80) - 583.4752) + 50$$

$$y = (583.4752 - 583.4752) + 50$$

$$y = 0 + 50$$

$$y = 50 \text{ mg\%}$$

ที่แอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg%) ตัวเลขรหัสดิจิทัล (Digital) จะได้ 778.24

$$y = (0.814x - 583.4752) + 50$$

$$y = ((0.814 \times 778.24) - 583.4752) + 50$$

$$y = (633.48736 - 583.4752) + 50$$

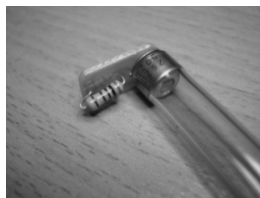
$$y = 50 + 50$$

$$y = 100 \text{ mg\%}$$

ดังนั้นจึงสามารถนำสมการ $y = (0.814x - 583.4752) + 50$ ไปเขียนในโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อชดเชยอุณหภูมิโดยการเพิ่มหรือลดระดับแรงดันที่เป็นตัวเลขรหัสดิจิทัลได้

ผลการพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ มีจำนวน 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์หัววัดแอลกอฮอล์แบบสารกึ่งตัวนำ โดยการนำไปทดลองที่กองรังสีและเครื่องมือแพทย์ ใช้อุณหภูมิตั้งแต่ 10 - 45 องศาเซลเซียส (°C) โดยทดสอบเทียบกับสารละลายไอแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ $(34 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50, 100 mg% ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้ง สภาวะห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 26°C ที่ 50mg% ทดสอบแรงดันเซ็นเซอร์หัววัดแอลกอฮอล์ได้ 3.52 โวลต์ และที่ 100 mg% ทดสอบได้ 3.8 โวลต์ ดังรูปที่ 5



(ก)



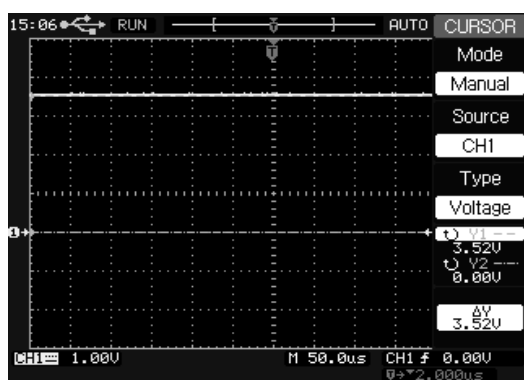
(ข)



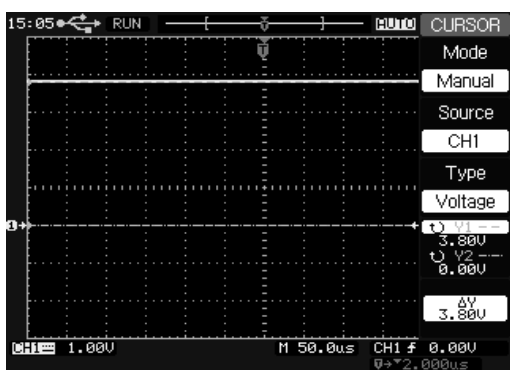
(ค)



(ง)



(จ)



(ด)

รูปที่ 5 (ก) เซ็นเซอร์TGS2620 (ข) เพิ่มอุณหภูมิโดยใช้
หลอดไฟ (ค) ลดอุณหภูมิโดยใช้พัดเป่า (ง) กล้องควบคุมอุณหภูมิ (จ)
กราฟแรงดันที่ 50 mg%
(ฉ) กราฟแรงดันที่ 100 mg%

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือสามารถ
หาได้จากการนำเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการ
เป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิเรียบร้อยแล้ว ไปทดสอบ
เทียบค่ากับสารละลายไอแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ $(34 \pm 0.1)^\circ\text{C}$
ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่
50 mg% และ 100 mg% ทำการบันทึกผลการทดสอบรวม
ทั้งหมดอย่างละ 10 ครั้ง และทำการทดสอบเปรียบเทียบ
ปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างที่ไม่ได้ชดเชยอุณหภูมิกับชดเชย
อุณหภูมิแล้ว ตามรูปที่ 6

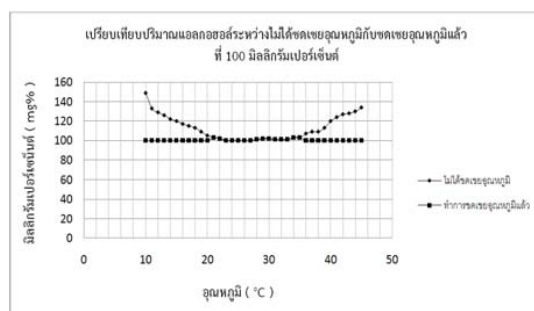
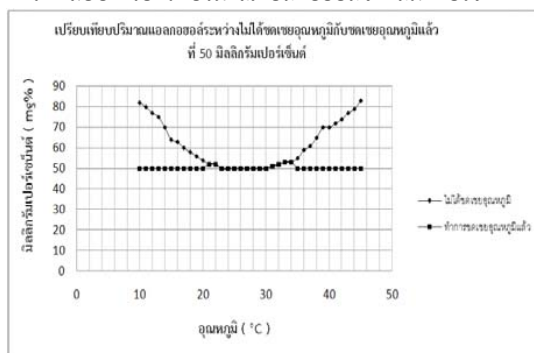
ตารางที่ 1 ผลการทดสอบเทียบค่ากับสารละลายไอแอลกอฮอล์
ที่อุณหภูมิ $(34 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของ
แอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50 mg% และ 100 mg%

ครั้งที่	ค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์	
	50 mg%	100 mg%
1	50	100

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	ค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์	
	50 mg%	100 mg%
2	50	100
3	50	100
4	50	100
5	50	100
6	50	100
7	50	100
8	50	100
9	50	100
10	50	100
ค่าเฉลี่ย	50	100
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0	0

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นผลการทดสอบปริมาณ
แอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิซึ่ง
ไม่มีความผิดพลาดจากการทดสอบในระดับค่าความเข้มข้น
ของแอลกอฮอล์ที่ 50 mg% และ 100 mg% ตามหนังสือจาก
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ที่ สธ
0605/1393 ลงวันที่ 10 กรกฎาคม 2556 เรื่องรายงานผล
การทดสอบเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์จากลมหายใจ



รูปที่ 6 (ก) กราฟผลการทดสอบเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์เมื่อทำ
การชดเชยอุณหภูมิแล้วที่ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของ
แอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50 mg% สภาวะห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 26°C
(ข) ที่ 100 mg%

จากรูปที่ 6 กราฟผลการวัดเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์เมื่อทำการชดเชยอุณหภูมิแล้วที่ความเข้มข้นเทียบเท่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่ 50 mg% และ 100 mg% สภาวะห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 26°C

2. ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือโดยนำเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิพร้อมแบบประเมินคุณภาพให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ ได้แก่องค์กรรัฐและเครื่องมือแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข สถานีตำรวจภูธร นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สถานีตำรวจนครบาลเขตบางชั้น กรุงเทพมหานคร และอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตรวจสอบคุณภาพและประเมิน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ด้านการใช้งาน		
1.1 สะดวกในการใช้งาน	4.43	0.53
1.2 ความรวดเร็วของการประมวลผลและการแสดงผล	4.14	0.38
1.3 สามารถวัดค่าได้อย่างถูกต้อง	4.14	0.38
1.4 มีความแข็งแรงคงทน	4.29	0.49
1.5 สะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.29	0.76
รวมค่าเฉลี่ยด้านการใช้งาน	4.25	0.50
2. ด้านการออกแบบ		
2.1 วัสดุที่ใช้ในการสร้างหาซื้อได้ง่าย	4.43	0.53
2.2 รูปทรง ขนาดและการวางอุปกรณ์ จอแสดงผล สวิตช์ ปุ่มกดได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.58
2.3 ชิ้นส่วนต่างๆ สามารถถอดประกอบได้	4.29	0.49
2.4 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (คอมพิวเตอร์, เครื่องพิมพ์) ได้	4.71	0.49
รวมค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบ	4.35	0.52
3. ด้านความปลอดภัย		
3.1 ชิ้นส่วนประกอบเช่น ไมโครโปรเซสเซอร์ จอแอลซีดี แบตเตอรี่มีมาตรฐานอุตสาหกรรม	4.14	0.38
3.2 มีหลอดสวม (Mouthpiece) ไว้สำหรับเปลี่ยนเวลาเป่า	4.43	0.53
3.3 มีสวิตช์ ปิด/เปิด เครื่อง	4.71	0.49

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3.4 มีป้าย/ชื่อ อุปกรณ์แสดงให้เห็นชัดเจน	4.00	0.58
3.5 มีช่องต่ออะแดปเตอร์ชาร์จแรงดันไฟจากภายนอก	4.57	0.53
รวมค่าเฉลี่ยด้านความปลอดภัย	4.37	0.50
4. ด้านการดูแลรักษา		
4.1 สามารถทำความสะอาดง่าย	4.71	0.49
4.2 สะดวกในการเก็บรักษาหลังการเลิกใช้งาน	4.43	0.53
4.3 สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย	4.14	0.38
4.4 มีเอกสาร ระบุโครงสร้าง ส่วนประกอบที่ใช้	4.57	0.53
รวมค่าเฉลี่ยด้านการดูแลรักษา	4.46	0.48
ผลคะแนนเฉลี่ยรวมของทุกด้าน	4.36	0.50

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิทั้ง 4 ด้านที่ประกอบไปด้วย ด้านการใช้งาน ด้านการออกแบบ ด้านความปลอดภัย และด้านการดูแลรักษา เครื่องมือก่อนนำไปใช้งาน ได้ผลค่าเฉลี่ยรวมของทุกด้านเท่ากับ 4.36 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 มีคุณภาพในระดับดีเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลการทดสอบเปรียบเทียบปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ รุ่น SD-400 ที่จุดตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของตำรวจ ที่ร้านอาหารและงานเลี้ยง โดยใช้ช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน เพราะเป็นช่วงเวลาที่มียุทธภูมิต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน คนละ 2 ครั้ง ตามตารางที่ 3 ผลการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ รุ่นSD-400 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องรุ่น SD-400

คนที่	ช่วงเวลา	Temp (°C)	เครื่องรุ่น SD-400 mg%	เครื่องที่พัฒนาขึ้น mg%	Error mg%
1	กลางวัน	31	0 (ม)	0 (ม)	0
2	กลางวัน	31	0 (ม)	0 (ม)	0

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ช่วงเวลา	Temp (° C)	เครื่องรุ่น SD-400 mg%	เครื่องที่ พัฒนาขึ้น mg%	Error mg%
3	กลางวัน	31	0 (ม)	0 (ม)	0
4	กลางวัน	31	0 (ม)	0 (ม)	0
5	กลางวัน	31	0 (ม)	0 (ม)	0
6	กลางวัน	35	142 (ท)	143 (ท)	± 1
7	กลางวัน	35	22 (ว)	22 (ว)	0
8	กลางวัน	35	16 (ว)	15.5 (ว)	± 0.5
9	กลางวัน	35	97 (บ)	98 (บ)	± 1
10	กลางวัน	35	103 (ท)	104 (ท)	± 1
11	กลางคืน	22	129.5 (ท)	128 (ท)	± 1.5
12	กลางคืน	22	45 (บ)	44 (บ)	± 1
13	กลางคืน	22	17.5 (ว)	17 (ว)	± 0.5
14	กลางคืน	22	62.5 (บ)	62 (บ)	± 0.5
15	กลางคืน	22	134 (ท)	133 (ท)	± 1
16	กลางคืน	27	72 (บ)	70.5 (บ)	± 1.5
17	กลางคืน	27	11.5 (ว)	12 (ว)	± 0.5
18	กลางคืน	27	50 (บ)	49 (บ)	± 1
19	กลางคืน	27	0 (ม)	0 (ม)	0
20	กลางคืน	27	110 (ท)	111 (ท)	± 1

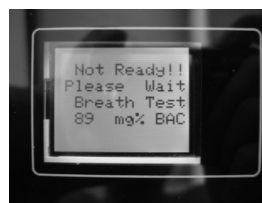
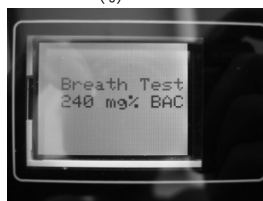
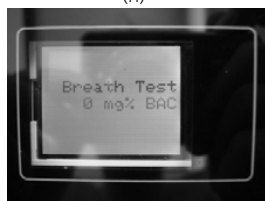
จากตารางที่ 3 การทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ กับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ รุ่น SD-400 ได้ทำการทดสอบทั้งสิ้นจำนวน 20 คน คนละ 2 ครั้ง โดยเอาค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบและทำการทดสอบทั้งช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืนเพราะเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิต่างกันอย่างกับตัวอย่าง 4 แบบ คือผู้ที่ดื่มเหล้า (ท) เบียร์ (บ) ไวน์ (ว) และผู้ที่ไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (ม)



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 7 (ก) เครื่องทดสอบและเครื่องพิมพ์ (ข) ทดสอบเปรียบเทียบกับเครื่องรุ่น SD-400 (ค) จอ LCD แสดงผลการทดสอบ

จากรูปที่ 7 (ก-ข) ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ รุ่น SD-400 มีค่าผิดพลาดของการทดสอบไม่เกิน ± 1.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ (ค) จอ LCD แสดงผลการทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ

10. สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ เมื่อพัฒนาแล้วทำให้ขนาดตัวเครื่องทดสอบมีขนาด (กxขxล) เท่ากับ $9.5 \times 22 \times 5$ เซนติเมตร น้ำหนักตัวเครื่อง 572 กรัม สามารถวัดปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุดได้ 300 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ และพิมพ์ผลที่ได้ออกจากเครื่องพิมพ์

2. ผลการหาคุณภาพของเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน ได้ผลคะแนนการประเมินเฉลี่ยรวมของทุกด้านที่ 4.36 คะแนน (หรือมีคุณภาพในระดับดี) จึงถือได้ว่าเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิ เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจที่มีการชดเชยอุณหภูมิกับเครื่องทดสอบปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการเป่าลมหายใจ รุ่นSD-400 ที่จุดตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของตำรวจ ร้านอาหารและงานเลี้ยง โดยใช้ช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน คนละ 2 ครั้ง มีค่าผิดพลาดของการทดสอบไม่เกิน ± 1.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สิริกร คำภูไทย. 2555. **สิ่งแวดล้อมงานด้านแรงงานตายกว่าครึ่ง**. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2555, จาก http://www.hiso.or.th/hiso/tonkit/tonkits_46.php
- [2] ราชกิจจานุเบกษา. 2537. **กฎกระทรวงฉบับที่ 16 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522**. ค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2555, จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/RKJ/docgroup/search_result.jsp?SID=3906F3E428A432144ED6ABBDB436EC56
- [3] A. Srisrual, P. Srisangnam. and W.Wannasawaskul. and S. Tuammee. 2013. **Development of a Low-cost Portable Evidential Breath Alcohol Analyzer**. Department of industrial physics and medical instrumentation. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [4] A. Eambaipreuk, S. Kladsomboon. and T. Kerdcharoen. 2011. **Breath Monitoring based on the Optical Electronic Nose System. Biomedical Engineering International Conference (BMEICON-2011)**. 29-31(January). 63-66.
- [5] ช.แอตวานซ์ อินเตอร์เทรต. 2548. **คุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดแอลกอฮอล์ในเลือดจากลมหายใจพร้อมอุปกรณ์รุ่น SD-400**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ch-ai.com/spec%20SD-400.html> (วันที่ค้นข้อมูล: 5 พฤศจิกายน 2555).
- [6] วัลลภ จันทรตระกูล. 2552. **การออกแบบและสร้างประเมินประสิทธิภาพชุดการสอน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] ศิริชัย กาญจนวาสี. 2550. **สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] อติสร เตือนตรานนท์. (2552, 10 เมษายน). **เนคเทคส่งเครื่องตรวจแอลกอฮอล์ รุ่นแรงตร. ช่วงสงกรานต์**. [ฉบับอิเล็กทรอนิกส์]. ไทยรัฐ. ค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.thairath.co.th/content/tech/263>
- [9] Figaro USA. 2007. **Technical Information for TGS2620**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.Figarosensor.com/products/2620Dtl.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล: 1 พฤศจิกายน 2555).
- [10] เปรมชัย คงตัน วิสุทธิ์ สุนทรนกพงศ์ และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์. 2555. **ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATMEGA 32**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น. 131-137.

การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
The Development of Problem-Based Learning Instructional
Package on Multiple Regression Analysis

มนัสวี ณะปัด¹ ธนินทร์ รัตนโอฬาร² และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี³

Manuswee Thanapud¹, Thanin Ratana-o-larn² and Sirirat Petsangsri³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

mind_mind_ying@hotmail.com, krthanin@kmitl.ac.th, and kpsirira@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับปริญญาโท สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 75 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1)กลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 13 คน 2) กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 34 คน และ 3) กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้แบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ 2) ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งประกอบด้วยใบความรู้และใบงาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และ 3) แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ t-test for dependent samples และ t-test for independent samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.11$, $SD = 0.22$) 2) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือ พบว่า มีคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีประสิทธิภาพ และ 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop problem-based learning instructional package on multiple regression analysis, 2) to test the efficiency of the problem-based learning instructional package on multiple regression analysis, and to compare the learning achievement scores between the group learning with problem-based learning instructional package and the group learning with traditional method. The research sample consisted of 75 graduate students in Industrial Education program of Industrial Education Faculty, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, in the first semester of the academic year 2013. They were divided into 3 groups; 1) the pilot sample of 13 graduate students who were the subjects in the experiment which was set up to test the efficiency of the instruments used in this research, 2) The group learning with problem-based learning instructional package was composed of 34 graduate students, and 3) The group learning with traditional method was composed of 28 graduate students. They were selected by Cluster Random Sampling. The Randomized Control Group Pretest-Posttest Design was used in this research. The instruments used in this research were 1) the lesson plan of problem-based learning on multiple regression analysis, 2) the problem-based learning instructional package on multiple regression analysis includes the knowledge sheets and the worksheets on multiple regression analysis, and 3) the quality evaluation form of problem-based learning instructional package on multiple regression analysis. The data were analyzed by using the t-test for the dependent and independent samples.

The results of this research were 1) the quality of problem-based learning instructional package on multiple regression analysis was at good level ($\bar{X} = 4.11$, $SD = 0.22$). 2) The posttest score of the pilot sample were higher than their pre-test scores with the statistically significant level at .01. It shows that the problem-based learning instructional package on multiple regression analysis is efficient. 3) The learning achievement scores of the group learning with problem-based learning instructional package were higher than those of the group learning with traditional method with the statistically significant level at .01.

Keywords : Instructional Package; Learning; Problem-Based; Multiple Regression Analysis; achievement

1. บทนำ

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการใช้ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเป็นตัวเริ่มต้น โดยกระตุ้นการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด และเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยการใช้ปัญหาที่พบ หรือเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์จากปัญหาที่เป็นตัวกระตุ้น และที่สำคัญไปกว่านั้นผู้เรียนยังได้รับความรู้ในศาสตร์ที่ตนกำลังศึกษาอยู่อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กอวิทย์ พิริยะวัฒน์ [1] ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้คิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เรียนได้มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือก

แนวทางแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งดังที่ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี [2] ได้กล่าวว่า การร่วมมือเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้แก่ผู้เรียนมีการสื่อสารกับบุคคลอื่นๆ ทั้งกับผู้เรียนด้วยกันและครูสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างสูงสุด

การเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษานั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ในการเรื่องของสถิติ เนื่องจากสถิติถือว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และยังเป็นปัญหาสำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาอยู่ ดังที่ สุบิน ยะรัช [3] ได้กล่าวไว้ว่า การสอนสถิติขั้นสูงให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์หรือแนวคิดในเรื่องที่เรียนมากกว่าการสอนคิดคำนวณโดยใช้สูตรและวิธีการที่ซับซ้อน เพราะหากผู้เรียนเข้าใจแนวคิดหรือมโนทัศน์ที่สำคัญของสถิติขั้นสูงแต่ละประเภท ก็จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัยแต่ละแบบได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิชาสถิติเพื่อการวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษานั้นยังมีปัญหาอยู่ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญ

ของปัญหานี้ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาโดยใช้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาเป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษาในวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งเป็นสถิติพื้นฐานสำหรับการนำไปสู่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขั้นสูงต่อไป เป็นสถิติที่ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านการศึกษาศึกษาทุกคนจะต้องมีความรู้ในเรื่องนี้ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ในการเรียนในรายวิชาและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยต่างๆ ในสายงานของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว เมื่อได้พบปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ก็เปรียบเสมือนกับการได้พบกับโจทย์ปัญหา ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนก็จะสามารถไขขั้นตอนตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามลำดับตั้งแต่การกำหนดปัญหา เพื่อทำให้วิเคราะห์และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหา และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ในที่สุด ในการแก้ปัญหาในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ก็คือการตั้งสมมติฐาน จากนั้นก็จะพยายามพิสูจน์สมมติฐาน ด้วยการตัดสินใจว่าปัญหาเกิดขึ้นในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ลักษณะของข้อมูลว่าข้อมูลมีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์หรือไม่ ข้อมูลที่ใช้เป็นไปตามการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้น มีข้อตกลงเบื้องต้นหลายประการที่จะต้องมีการตรวจสอบก่อนการทำการวิเคราะห์ มีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถูกต้องตามจุดประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ รวมทั้งการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้องหรือไม่ โดยมีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งทรัพยากรสารสนเทศต่างๆ รวมทั้งผู้รู้ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้เรียนจะต้องมีการวิเคราะห์ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีวิธีการแก้ไขปัญหายังไง ดังนั้น กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นกระบวนการที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

จากสภาพการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับนักศึกษาที่เรียนตามหลักสูตรปกติ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดการสอนซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัยเพิ่มขึ้น ตลอดจน

สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักศึกษาที่ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [4] มาใช้ในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา
2. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้
5. ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ
6. ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 319 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 75 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพจำนวน 13 คน กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 34 คน และกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

5.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบ่งเป็น (1) ใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ (2) การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหา เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้ (1) ความหมายและลักษณะการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (2) กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (3) วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (4) ลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (5) ข้อตกลงเบื้องต้นและวิธีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (6) การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการ (7) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (8) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และ (9) การทดสอบนัยสำคัญ

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
2. ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
3. แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีการกำหนดเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	หมายถึง
4.50 – 5.00	มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
3.50 – 4.49	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2.50 – 3.49	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.49	มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) [5]

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอและนำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์จากคณาบดีคณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการเก็บข้อมูล

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแบบแผนการทดลอง โดยทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัด เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้ t-test for Independent Samples เพื่อทดสอบสมมติฐาน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินค่าเฉลี่ยโดยรวม 3.5 ขึ้นไป
2. ทำการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยเปรียบเทียบกับคะแนนจากการทดสอบก่อน

เรียนกับการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 13 คน โดยใช้ t-test for Dependent Samples ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. จากการออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยจึงต้องทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของการทดสอบก่อนเรียน ของทั้งสองกลุ่ม ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t-test for Independent Samples แล้วจึงทำการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ t-test for Independent Samples ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .01

9. ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. คู่มือการใช้งาน เอกสารคำแนะนำ	4.00	0.00
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในใบความรู้	4.20	0.84
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในใบความรู้	4.00	0.71
4. ใบความรู้มีการนำเสนอตามลำดับขั้นตอน	4.60	0.55
5. การใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.55
6. การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา	4.20	0.45
7. ความน่าสนใจของเนื้อหาในชุดกิจกรรม	4.00	0.00
8. ชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.71
9. ชุดกิจกรรมถูกต้องตามหลักวิชา	4.20	0.45
10. ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.80	0.45
11. ชุดกิจกรรมมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น	4.40	0.55
12. ชุดกิจกรรมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน	4.00	0.71
15. ชุดกิจกรรมส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียน	3.60	0.55
16. ความเหมาะสมของใบงานในชุดกิจกรรม	3.80	0.45
17. ความเหมาะสมของแบบประเมินผลชุดกิจกรรม	3.80	0.45
18. ความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมิน	3.80	0.84

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD
19. มีการประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.45
20. ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.00	0.00
คะแนนเฉลี่ยโดยรวม	4.11	0.22

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.60-4.80 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.00-0.84 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	13	71.79	22.30	4.57**	.001
หลังเรียน	13	89.23	16.45		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 13 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 71.79 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.30 ส่วนคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 89.23 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.45

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน พบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีประสิทธิภาพ

3. จากการออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยจึงต้องทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่ม ว่ามีความแตกต่างกัน

หรือไม่ โดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t-test for Independent Samples ซึ่งผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน

รูปแบบการเรียนรู้	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ชุดกิจกรรม	34	64.02	10.50	1.88	.065
ปกติ	28	58.81	11.27		

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 64.02 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.50 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 58.81 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.27

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม ซึ่งผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รูปแบบการเรียนรู้	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ชุดกิจกรรม	34	93.38	5.24	4.04**	.00
ปกติ	28	87.59	3.63		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 93.38 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.24 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 87.59 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.63

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ช่วยให้นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

10. สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.60-4.80 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.00-0.84 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50

2. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 13 คน โดยใช้ t-test for Dependent Samples พบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีประสิทธิภาพ

3. จากการออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองวัดผลก่อน และหลัง การทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยจึงต้องทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน ของทั้งสองกลุ่ม ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t-test for Independent Samples ซึ่งผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติมีคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การ

วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ช่วยให้นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

11. อภิปรายผล

ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณที่ได้พัฒนาขึ้น มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 เมื่อพิจารณาารายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.60–4.80 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.00-0.84 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 แสดงว่า เครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยใช้การโดยเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 13 คน พบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีประสิทธิภาพ และผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ช่วยให้นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากการใช้กระบวนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการนำปัญหาที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาคำตอบ มีการเชื่อมโยงปัญหาเข้ากับชีวิตจริงหรือประสบการณ์ของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการเลือกสรรความรู้ที่จะช่วยแก้ปัญหาที่พบด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ดังที่สุภัทราภรณ์ เบญจวรรณ [6] ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือเป็นตัวนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากรู้ เป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

ทำให้เกิดการคิดเป็นระบบ การทำงานเป็นทีม ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญกับปัญหาด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดได้หลายรูปแบบ และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล บุญลือ [7] ที่ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน 220 คน โดยนำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 110 คน ผลการวิจัยพบว่าการศึกษารเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีผลการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐภาส ถาวรวงษ์ [8] ที่ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ของรายวิชาพรีคลินิก หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการวิจัยพบว่า ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักของรายวิชาพรีคลินิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี โดยจะต้องเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองและยังต้องทำการศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจอย่างถี่ถ้วนในใบความรู้และใบงานที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การจัดการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้ให้เหมาะสม ควรเป็นปัญหาปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ เป็นปัญหาที่มีความสำคัญ น่าสนใจครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดยตรง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้และมีแรงจูงใจในการแก้ปัญหาต่างๆ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องกระตุ้นโดยการให้คำถามหรือปัญหาที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเพื่อแก้ปัญหา

3. การจัดการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น จะต้องใช้เวลาในการสืบเสาะหาต้นเหตุของสถานการณ์ปัญหา และผู้เรียนยังต้องหากวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหา ดังนั้น ผู้สอนควรให้เวลาที่เหมาะกับเนื้อหา ความยากง่ายของ สถานการณ์ปัญหา และศักยภาพของผู้เรียนด้วย

4. การจัดการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องมีการสืบเสาะและค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการ แก้ปัญหา ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีการเตรียมและจัดหา แหล่งข้อมูลให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอและเหมาะสม เพื่อให้ ผู้เรียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและตรงตามประเด็นของปัญหา

12.2 ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการทาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ใน รายวิชาอื่นๆ และผู้เรียนระดับอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการ เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. นอกจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุด กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้ว ควรมีการ วัดผลด้านอื่นๆ เพิ่มอีกด้วย เช่น ทักษะการสืบค้น ทักษะการ แก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดสังเคราะห์ เป็นต้น

3. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปทดลองใช้กับนักศึกษา โดยทำการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรนี้ ขึ้นมาเพื่อใช้ในรายวิชาสถิติเพื่อการวิจัยในสถิติตัวอื่นๆ ที่มี ความซับซ้อน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ จดจำเนื้อหาได้นานยิ่งขึ้น และยังสามารถนำความรู้ที่ได้จาก การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

เอกสารอ้างอิง

- [1] กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์. 2554. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์. ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- [2] ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2555. การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(1). น.2.
- [3] สุบิน ยุระรัช. 2555. การประเมินการจัดการเรียนการสอนวิชา ED712 สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยทางการบริหารการศึกษา. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.spu.ac.th>. (วันที่ค้นข้อมูล: 28 กุมภาพันธ์ 2557)
- [4] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: ชุมชนการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [5] ศจีมาจ ณ วิเชียร. (2556, 13 กุมภาพันธ์). การออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณ. เอกสารประกอบการสัมมนาศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย โครงการ Research Zone (2012) : Phase 70–71 ณ อาคารศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (เอกสารอัดสำเนา)
- [6] สุภัทราภรณ์ เบ็ญจวรรณ. 2554. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา และการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [7] สุรพล บุญลือ. 2550. การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา. ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] ณัฐภาส ถาวรพงษ์. 2551. การประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ของรายวิชาฟิสิกส์หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

การพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
The development training package on creative thinking in art subject
for students in Prathom 6.

ศิริพนธ์ ศรีวิลโล่¹ กฤษณา คิตดี² และผดุงชัย ภูพัฒน์³

Sirinporn Srivilai¹, Krissana Kiddee² and Phadungchai Pupat³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

srp_peung@hotmail.com, kiddee2410@gmail.com, and pdc_2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบึงทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 10 ชุด และ 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) และใช้สถิติ t-test for dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.27/ 85.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ประสิทธิภาพชุดฝึก วิชาศิลปะ

Abstract

The purposes of this research were 1) To develop The training package on creative thinking in Art subject for students in Prathom 6 to be higher efficiency learning. And 2) To compare the student's creativity before and after learning and using The training package on creative thinking in Art subject for students in Prathom 6 of Watbuenngthonlang School, Bangkok in the second semester of the 2013. They were selected 2 classrooms (80 students) by Cluster Random Sampling. The instruments used in this research were 1) The Exercises of The training package on creative thinking 10 sets and 2) Test of creative thinking in Art subject Data analysis used analyze the efficiency of the process (E_1) and Performance outcomes (E_2) and the statistical t-test for dependent samples.

The results of this research were 1) The efficiency of The training package on creative thinking in Art subject for students in Prathom 6 were level 89.27/85.95 which was based on the defined criteria were 80/80, and 2) Students who learned by using The training package on creative thinking in Art subject indicated that The students were more creative than before using The training package on creative thinking in Art subject. Statistically significant at the 0.5 level.

Keywords : creative thinking; training package on creative thinking; test of creative thinking; efficiency of the training package; art subject

1. บทนำ

ในปัจจุบันสังคมที่มีความเปลี่ยนแปลงทางด้านวิชาการและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ อยู่ตลอดเวลา บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่สังคมต้องการ ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อชีวิต เพราะการให้การศึกษาแก่เด็กเราไม่สามารถจะสอนทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเขาได้ จะสอนได้เพียงบางอย่างเท่านั้น เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงมีโอกาสนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ดีกว่า การมีความคิดสร้างสรรค์สามารถนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม หรือกระบวนการใหม่ๆ ทั้งในแง่ของสังคมและเศรษฐกิจ และนับวันองค์กรต่างๆ จะยิ่งตระหนักถึงความจำเป็นของความคิดสร้างสรรค์ทั้งในแง่ของการสร้างและคิดค้นนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หรือการปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการการสอดคล้องกับคำกล่าวของนวลลักษณ์ กลางบุรัมย์ [1] กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวทางใหม่ๆ ในการดำเนินชีวิตและหนทางใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาชีวิตและการทำงานก่อให้เกิดความสนุก เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ต้องค้นหาวิธีการคิดใหม่ขึ้นมาทดแทนความคิดเก่าสำหรับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่มนุษย์ต้องคิดอะไรใหม่ๆ อยู่เสมอย่อมเป็นเรื่องสนุกเพราะทำให้ชีวิตไม่จำเจ และพัฒนาสมองของคนให้มีความฉลาดเฉลียวคม การฝึกการคิดหรือพยายามคิดเรื่องที่แปลกๆ ใหม่ๆ เป็นประจำ จะทำให้เกิดความเฉียบแหลมในการคิดแก้ปัญหาต่างๆ เพิ่มขึ้น สร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือและความพอใจในตัวเองขึ้นมา เมื่อใดก็ตามที่เราพัฒนาขีดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จนสามารถเผชิญหน้าและแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างราบรื่น ก็จะกลายเป็นผู้นำทางด้านความคิดและเกิดความภูมิใจในตนเอง นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทน และความคิดริเริ่มของผู้นำให้เพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และพัฒนาชีวิตให้ทันสมัยมากขึ้น กระทรวงศึกษาธิการ [2] กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทวิตซ์ จีวบาง [3] ได้กล่าวว่า การสร้างสรรค์ทางศิลปะเป็นการใช้กลวิธีทางศิลปะ ผลงานศิลปะที่ไม่มีใครทำมาก่อนโดยไม่ใช้การลอกแบบ เลียนแบบ หรือชื่นชมในผลงานศิลปะที่

มีแต่เดิม การแสดงออกทางการสร้างสรรค์ คือการแสดงออกใดๆ ก็ตามที่เป็นไปโดยเสรีโดยใช้สื่อกลาง เช่น ภาษา ดินเหนียว สี ไม้ ดนตรี และอื่นๆ เป็นเครื่องมือแสดงถึงความรู้สึก ประสบการณ์ ความสามารถ ความเข้าใจที่ชัดเจน และอารมณ์ที่ลึกซึ้ง กระตุ้นให้เกิดการแสดงขึ้น การสร้างสรรค์เป็นสมบัติอย่างหนึ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด และสิ่งนี้จะติดตัวเราไปเรื่อยๆ การสร้างสรรค์ก็เช่นเดียวกับประสบการณ์ ความรู้ ความคิด บุคลิกภาพ ความใฝ่ฝันต่างๆ กัน แต่สามารถเปลี่ยนไปตามประสบการณ์ของชีวิต

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันพบว่าเด็กมีความคิดสร้างสรรค์ลดลงเรื่อยๆ เมื่อจัดกิจกรรมศิลปะเพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์กลับพบว่า มีเด็กจำนวนน้อยมากที่แสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ เด็กส่วนใหญ่จะถนัดกับการทำตามแบบหรือตามสิ่งที่เด็กเคยพบเห็น มาก่อนมากกว่าพยายามคิดขึ้นมาใหม่ ทั้งที่ศิลปะเป็นวิชาที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ค่อนข้างง่าย และเด็กที่ชอบศิลปะน่าจะเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ แต่ความคิดนี้อาจไม่เป็นความจริงเสมอไป ถ้าไม่ได้รับการส่งเสริมมาอย่างถูกต้อง จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องตระหนักและหาวิธีการเพื่อส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาในปัจจุบัน มีส่วนทำให้ความคิดสร้างสรรค์ถูกจำกัดเอาไว้อยู่ในกรอบแคบๆ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์นั้นเดินสวนทางกับวิธีการวัดผลที่ใช้ในการศึกษาในระบบโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นเราชอบหรือไม่ก็ตาม ระบบการศึกษาได้รับการออกแบบมาให้ให้นักเรียนต้องทำข้อสอบ หมายถึงเราต้องการให้นักเรียนตอบคำถาม ด้วยคำตอบที่ผู้ทดสอบต้องการให้ตอบ ไม่ใช่คำตอบที่พวกเขาคิดเอง ไม่ใช่คำตอบที่สร้างสรรค์ แต่เป็นคำตอบเดียวที่เห็นพ้องต้องกันว่าถูกต้องบนกระดาษคำตอบเท่านั้น เราจะต้องการคำตอบที่สร้างสรรค์ก็ต่อเมื่อคำตอบที่ใช้กันอยู่นั้นได้รับการมองว่าไม่ดีพอ นั่นก็คือ คำถามต่างๆ ที่นำมาใช้วัดผลนั้นได้มีคนเคยตอบมาก่อนแล้ว และคำตอบนั้นก็ไม่ค่อยน่าพอใจอีกต่อไป แต่บัดนี้เราต้องการคำตอบที่ใหม่และแปลกไปจากเดิมที่เคยมีมาไม่ใช่คำตอบเดิมๆ ที่ใครๆ ก็เลือกที่จะตอบอีกต่อไป ถ้าการมีความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงการมีความเสี่ยงกับการที่จะถูกคนอื่นมองว่าเรามีความคิดที่ออกจะไร้สาระ หรืออาจจะถูกคนอื่นมองว่าไม่เข้าท่าในตอนแรก ทั้งๆ ที่อาจจะกลายเป็นความคิดที่ยิ่งใหญ่ก็เป็นได้ สิ่งที่สำคัญอยู่ที่การหาวิธีการที่จะทำให้เราสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตัวเราโดยธรรมชาติออกมาใช้ได้ ซึ่งจะต้องมีการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ครูจึงเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการฝึกฝนทางด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กมาก เพราะจะเป็นผู้ที่คอยจัดเตรียมกิจกรรมต่างๆ มาให้นักเรียนได้ฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งกิจกรรมที่จะช่วยพัฒนาความคิด

สร้างสรรค์มีอยู่มากมาย เป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องเป็นผู้คัดเลือกมาให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละวัย

การส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสามารถส่งเสริมและพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน อบรมและสร้างสภาพบรรยากาศ การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ พัชรินทร์ สุวรรณบุตร [4] ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนภาคปฏิบัติเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาด้านทฤษฎีที่ได้เรียนมา โดยมีการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทองเลิศ บุญเชิด [5] ได้กล่าวว่า รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกจะมีความสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยเชื่อว่า เราสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้ด้วยกระบวนการฝึก เช่น การฝึกแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ การใช้เทคนิคระดมสมอง การใช้แบบฝึกวาดภาพ การเล่นเกม การใช้บทเรียนสำเร็จรูปหรือชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ การฝึกความไวในความรู้สึก ในทางสร้างสรรค์ส่งเสริมให้ใช้จินตนาการตนเอง กระตุ้นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ยอมรับความสามารถและคุณค่าของคนอย่างไม่มีเงื่อนไข แสดงให้เห็นว่าความคิดของทุกคนมีคุณค่า และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ให้ความเข้าใจ เห็นใจและความรู้สึกของผู้อื่น อย่างพยายามกำหนดให้ทุกคนคิดเหมือนกัน ทำเหมือนกัน ควรสนับสนุนผู้คิดค้นผลงานแปลกใหม่ได้มีโอกาสนำเสนอ เอาใจใส่ความคิดแปลกๆของคนด้วยใจเป็นกลาง ระลึกเสมอว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ต้องค่อยเป็นค่อยไปและใช้เวลา

การใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ เป็นหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กนักเรียนในการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ ความคิดหลากหลาย ความคิดแปลกใหม่ คิดคล่องตัว คิดริเริ่ม คิดยืดหยุ่น และคิดละเอียดลออ โดยใช้เทคนิคต่างๆเพื่อสร้างความคิดหลากหลายโดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเพื่อให้เด็กนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

ดังนั้นชุดฝึกจึงจัดว่าเป็นเครื่องมือสำคัญ และจำเป็นต่อทักษะด้านต่างๆเป็นสื่อการสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะชุดฝึกจัดทำขึ้นอย่างมีระบบช่วยเสริมทักษะในการใช้ภาษา การรับรู้ในการคิดและจินตนาการ การแก้ปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน การให้นักเรียนทำชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะเป็นสิ่งกระตุ้นทำให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออกในสิ่งที่แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสามารถดึงศักยภาพภายในของตนเองออกมาเป็นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ได้นอกจากนี้ชุดฝึกต้องเป็นชุดฝึกที่ใช้สอนไม่ใช่เพื่อทดสอบควร

เป็นประโยชน์สั้นๆเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันฝึกให้นักเรียน ได้รู้จักคิดโดยมีหลายๆแบบทำให้นักเรียนไม่เบื่อ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจวิธีการที่จะเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ในตัวนักเรียนเป็นการฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวิชาเรียน ศิลปะและในวิชาอื่นๆ จึงได้ทำการพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบึงทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพ และทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้นหลังจากการใช้ชุดฝึก

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. การพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยใช้กรอบแนวความคิดที่ใช้ทฤษฎีความคิดแบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) ของ Guilford [6] ประกอบด้วยความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพแบบ A ของ Torrance The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบึงทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มี 8 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 320 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบึงทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ใช้ในการหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

5.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การสอนโดยใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ

5.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance [7] ปัจจุบันเป็นนิยมใช้มาก เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์นี้มีทั้งแบบสำรวจ แบบทดสอบ หลายรูปแบบขึ้น สำหรับแบบทดสอบ Torrance ได้พัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาทางการศึกษา ซึ่งเป็นโปรแกรมวิจัยระยะยาวที่เน้นเฉพาะในเรื่องประสบการณ์ในห้องเรียน ที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ A ซึ่งแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ A (Thinking creatively with picture figural form A)

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เป็นระยะเวลา 10 ชั่วโมง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 10 ชุด ได้แก่

- ชุดฝึกที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์จากสิ่งเกิด
- ชุดฝึกที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
- ชุดฝึกที่ 3 วาดภาพตามแนวความคิด
- ชุดฝึกที่ 4 ใช้จินตนาการสร้างสรรค์ภาพ
- ชุดฝึกที่ 5 การสร้างสรรค์งานจากรูปร่าง
- ชุดฝึกที่ 6 การสร้างสรรค์งานจากรูปทรง
- ชุดฝึกที่ 7 การบันทึกตามความคิดและจินตนาการ
- ชุดฝึกที่ 8 การออกแบบงานศิลป์
- ชุดฝึกที่ 9 หุ่นจำลองจากแนวคิด
- ชุดฝึกที่ 10 บอกเล่างานศิลป์

6.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพแบบ A ของ Torrance The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด กิจกรรมชุดที่ 1 วาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ซึ่งเป็นกระดาษสี่รูปไข่ 1 รูป โดยเน้นที่วาดภาพที่แปลกและแตกต่างไปจากคนอื่น กิจกรรมชุดที่ 2 วาดภาพต่อเติมให้สมบูรณ์จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นลายเส้น รูปลักษณะต่างๆ 10 รูป โดยเน้นการวาดภาพให้แปลก แตกต่างไปจากคนอื่น และตื่นเต้นที่สุดและ กิจกรรมชุดที่ 3 เป็นการวาดภาพจากเส้นคู่ขนานที่กำหนดให้จำนวน 30 คู่ โดยเน้นการวาดให้แปลกแตกต่างไปจากคนอื่นให้มากที่สุด

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) เป็นการทดลองที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศนักเรียนก่อนทำการวิจัย

ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ A ของ Torrance เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนสอน

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาทำการสอนทั้งหมด 10 ชั่วโมง เมื่อสอนครบทุกชั่วโมงนำชุดฝึกมาหาประสิทธิภาพ

3. หลังเสร็จสิ้นการสอนแล้ว ทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ A ของ Torrance กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาศิลปะชุดเดียวกับก่อนการใช้ชุดฝึก เพื่อเก็บข้อมูลและนำผลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยใช้สูตร E_1 / E_2

2. จากการออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) เป็นการทดลองที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง ทำการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 40 คน โดยใช้ t-test dependent Sample ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .05

9. ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลดังตารางที่ 1

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างการใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ (E_1)	600	535.63	89.27
คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ (E_2)	113	97.13	85.95

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างการใช้ชุดฝึก คะแนนเต็มทั้งหมด 600 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 535.63 คิดเป็นร้อยละ 89.27 คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดฝึก คะแนนเต็มทั้งหมด 113 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 97.13 คิดเป็นร้อยละ 85.95 แสดงว่าชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบึงทองหลาง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.27/85.95

2. ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	64.85	8.91	21.03	.000*
หลังเรียน	40	91.10	4.95		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 64.85 คะแนน และคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 91.10 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับก่อนเรียนโดยใช้ t-test dependent Sample ได้เท่ากับ 21.03 แสดงว่าความคิด

สร้างสรรค์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.27/ 85.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. จากการออกแบบการทดลองตามแบบแผนการทดลองวัดผลก่อนและหลังการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) เป็นการทดลองที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง ทำการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ในวิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องมือ จำนวน 40 คน โดยใช้ t-test dependent Sample ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .05 พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผล

การพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 89.27/ 85.95$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจริงหลังจากใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการในการพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีองค์ประกอบรวม 4 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะชุดนี้ประกอบด้วยเนื้อหา และกิจกรรมที่สอดคล้องเหมาะสม โดยเริ่มจากความคิดคล่องแคล่ว เป็นชุดฝึกที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด และหาคำตอบจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้ในปริมาณมาก ด้านความคิดยืดหยุ่น เน้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่หลากหลาย นักเรียนได้ใช้จินตนาการ ไหวพริบ สติปัญญา ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ ด้านความคิดริเริ่ม ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและจินตนาการ หาคำตอบที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร แสดงออกได้อย่างเต็มที่ ด้านความคิดละเอียดลออ เน้นให้นักเรียนฝึกการสังเกต การพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่างๆ รวมถึงการคิดหาคำตอบจากการนำคำตอบมาเขียนเป็นความ

เรียงที่สมบูรณ์ นักเรียนจะมีความสุขในการคิดสอดคล้องกับ
นภนาฏ รัชดานุรักษ์ [8] กล่าวว่า วิวัฒนาการของอารยธรรม
มนุษย์นับจากอดีตจนถึงปัจจุบันนั้นล้วนแต่เกิดได้เพราะ
กระบวนการสร้างสรรค์ทั้งสิ้น การมีความคิดสร้างสรรค์
สามารถนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์
นวัตกรรม หรือกระบวนการใหม่ๆทั้งในแง่ของสังคมและ
เศรษฐกิจ และนับว่าองค์กรต่างๆยิ่งตระหนักถึงความจำ
เป็นของความคิดสร้างสรรค์ทั้งในแง่ของการสร้างและคิดค้น
นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หรือการปรับปรุงกระบวนการ
บริหารการจัดการ การนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ในการ
บริหารจัดการต่างๆส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของ
องค์กรโดยรวมดีขึ้น ทั้งยังช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัว
รองรับการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ดียิ่งขึ้น
และในยุคของสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ การคิดสร้างสรรค์ยิ่ง
ทวีความสำคัญมากขึ้นทุกขณะ เนื่องจากการสร้างสรรค์เป็น
หัวใจของการจัดการความรู้ เพราะเป็นการพูดถึงการเปลี่ยน
วิธีการรับรู้ความรู้และใช้ความรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ [9] กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์
คือ ความคิดแบบวก การกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร การสร้างสรรค์
สิ่งใหม่ๆ และเป็นการขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบ
ความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนเพื่อ
ค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับปรียา
เฉิดโฉม [10] ที่กล่าวว่า แบบฝึกหรือชุดฝึก คือ สื่อที่ใช้ใน
กิจกรรมการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างหนึ่งมีไว้ให้นักเรียน
ฝึกฝน เพื่อเพิ่มทักษะภายหลังที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาจาก
แบบเรียนปกติแล้ว แบบฝึกจะทำให้ผู้เรียน มีความเข้าใจ มี
ความรู้ความสามารถและทักษะในสิ่งที่เรียนมากขึ้น จึงนับว่า
เป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียน
การสอน เพื่อนำไปสู่จุดหมายได้

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยที่ได้จากชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชา
ศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ
89.27/ 85.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จึง
สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรมีการสร้างบรรยากาศในการฝึก
ความคิดสร้างสรรค์ ไม่มีการควบคุม ให้อิสระอย่างเต็มที่และ
ให้การเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม การให้กำลังใจ การยิ้ม
แย้ม และบุคลิกภาพของครูเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนา
ความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เพราะช่วยกระตุ้นให้เด็กได้เกิด
ความรู้สึที่ดี ได้ใช้ความคิดอย่างอิสระ ไม่มีข้อจำกัด กล้า
แสดงออก และมีความมั่นใจในตนเอง

12.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถ
ใช้ได้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ
2. ควรมีการพัฒนาวิธีการอื่นๆที่สามารถเสริมสร้าง
ความคิดสร้างสรรค์

เอกสารอ้างอิง

- [1] นวลักษณ์ กลางบุรัมย์. 2556. **เทคนิคการสร้าง
ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน.**
กรุงเทพฯ : นวลักษณ์
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกน
กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย.
- [3] ทวีเดช จีวบาง. 2549. **ความคิดสร้างสรรค์
ศิลปะ.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- [4] พชรินทร์ สุวรรณบุตร. 2554. การพัฒนาชุดฝึก
วิชาออปแอมป์และลิเียร์ไอซีตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น.29.
- [5] ทองเลิศ บุญเขต. 2541. **ผลของการใช้ชุด
กิจกรรมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านซับสนุน
จังหวัดสระบุรี.** การศึกษามหาบัณฑิต.
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- [6] Guildford, J.P. 1969. **Traits of Creativity
in Creativity and Its Cultivation.** New
York : Harper & Row.
- [7] Torrance, E.P. 1970. **Encoring Creativity
in the Classroom.** Iowa : Wm. C. Brown.
- [8] นภนาฏ รัชดานุรักษ์. 2555. **จิตแห่งการ
สร้างสรรค์.** นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการ
ข้าราชการพลเรือน
- [9] เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2547.
การคิดเชิงสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพฯ : ชัดเชสมิเดีย.
- [10] ปรียา เฉิดโฉม. 2550. **รายงานการพัฒนาทักษะ
การอ่าน การเขียน และหลักการใช้ภาษา กลุ่ม
สาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ.** กระบี่ : โรงเรียนบ้าน
นาปาง.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องธาตุและสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
The Development of Computer Assisted Instruction
on Element and Compound for Mathayom sukka Students

ณฐมน สุทธิ¹ มานพ ชาชิโย² พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์³ และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์⁴
Natamon Sutti¹, Manop Chanchiyo², Peerawut Suwanjan³ and Pariyaporn Tungkunanant⁴

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ⁴ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

wawwaw22@hotmail.com, Chanchiyo546@hotmail.com, kspeeraw@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ซึ่งแบ่งออกเป็น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ 20 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.00 / 82.13$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียน

Abstract

The purposes of this research was to develop the computer assisted instruction on elements and compound for Mathayom Sukka students and determine its quality and efficiency and to compare the learning achievement. The samples of this study were drawn from 40 Mathayom Sukka 2 students, 1st semester of academic year 2013 of Klong Ban Praw School by using cluster random sampling method. They were divided into two groups: 20 students group for efficiency determining and 20 students group for learning achievement finding. The research tools were computer assisted instructions, quality assessment form and learning achievement test with 0.20 – 0.80 difficulty index, 0.20 - 0.47 discrimination and 0.84 reliability. From the results, we found that the quality of computer assisted instruction is in high level ($\bar{X} = 4.64$) same as its techniques for media production ($\bar{X} = 4.74$). The efficiency E_1/E_2 is equal to 81.00/82.13 and the achievement after learning from computer assisted instruction is statistically significant higher ($p \geq 0.5$) according to the hypothesis.

Keywords : Development instruction; Effectiveness of lessons; Computer Assisted instruction; Learning Achievement; Student

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตได้เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ได้ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge – based society) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน [1]

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ เป็นองค์การมหาชน ทำหน้าที่จัดระบบการทดสอบพัฒนาแบบทดสอบทั้งหมด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อวัดและประเมินมาตรฐานการศึกษาตามผู้เรียน ได้สรุปผลการจัดการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2554 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว โดยแบ่งแยกตามกลุ่มสาระ ซึ่งกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ แบ่งตามสาระการเรียนรู้ มีผลสอบดังนี้ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ร้อยละ 33.77 และ 36.99 สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 51.84 และ 55.76 สาระสารและสมบัติของสาร ร้อยละ 23.39 และ 25.65 สาระกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ร้อยละ 17.76 และ 19.59 สาระดาราศาสตร์และอวกาศ ร้อยละ 37.37 และ 34.99 สาระธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 48.68 และ 37.01 จากข้อมูลคะแนนเฉลี่ย สาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ต้องเร่งพัฒนา เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สาระสารและสมบัติของสาร สาระกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งทั้ง 4 สาระนี้มี 2 สาระ คือ สารและสมบัติของสาร และกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ทางโรงเรียนคลองบ้านพร้าวตั้งเป้าหมาย และเร่งพัฒนาให้เร็วที่สุด จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์สาระสารและสมบัติของสาร ก็เป็นอีกสาระหนึ่ง ที่ระดับคะแนนไม่ดีเท่าที่ควร ระดับคะแนนไม่เป็นที่พอใจของครูผู้สอน และเป็นสิ่งที่ควรปรับปรุงในด้านการเรียนการสอน เพื่อให้ระดับผลการเรียน

และการประเมินอยู่ในระดับที่ดีขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่มากขึ้น เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมาก

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนคลองบ้านพร้าว ในปัจจุบันยังมีปัญหาอยู่มาก เช่นการขาดสื่อการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน การนำสื่อไปใช้สอนยังไม่มีประสิทธิภาพ ครูไม่มีเวลาในการพัฒนาสื่อ และจากการสอบถามและสัมภาษณ์อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอนของนักเรียนคือ ขาดสื่อการสอนที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับนักเรียน ไม่ตรงตามความต้องการคือเรื่อง ธาตุและสารประกอบ เนื่องจากส่วนใหญ่จะเป็นสื่อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อนของเนื้อหาซึ่งยากต่อการจำ และยากต่อการเข้าใจของผู้เรียน ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจได้ยากและสับสนระหว่างธาตุและสารประกอบ และหากนักเรียนคนใดขาดความสนใจเพียงช่วงเดียว ก็ไม่สามารถทำความเข้าใจได้ หากการสอนด้วยวิธีบรรยายหรือมีรูปภาพประกอบ ก็ไม่น่าจะเพียงพอต่อการสร้างมโนภาพที่ดีให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีสื่อที่เหมาะสม ที่ใช้ประกอบในการสอนเรื่องนี้ ซึ่งสื่อเหล่านั้นจะต้องให้นักเรียนเข้าใจ และสามารถจำแยกธาตุและสารประกอบได้ เพื่อให้บทวนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ ก็จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ ในเนื้อหาเรื่องนี้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมีการใช้สื่อในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นตัวกระตุ้นที่ดี สร้างความสนใจและไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนที่มีเนื้อหาและความซับซ้อนมาก ได้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพด้วย แต่ในการสอนบางครั้งเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ครอบคลุม กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ จึงไม่ได้นำมามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วย

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จังหวัดปทุมธานี เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนรวมทั้งบทวนนอกห้องเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ จะทำให้นักเรียนได้เห็นภาพ การเคลื่อนไหว ได้ยินเสียง ผู้เรียนเกิดความสุข สนุกสนาน ตื่นเต้น ทำท่าย ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ในเรื่อง ธาตุและสารประกอบได้ดียิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียน

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ซึ่งการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของไพโรจน์ ตรีรัตนกุล และคณะ [2] ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการสร้าง (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของไพโรจน์ ตรีรัตนกุล และคณะ [2] ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใน 2 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [3] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ้างใน สุวรรณ เบ้งทอง [4] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านสติปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับ คือ 1) ความรู้ ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนคลองบ้านพร้าว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ทั้งหมด 2 ห้องเรียน รวม 76 คน

กลุ่มตัวอย่างได้จากการ สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งนักเรียนมีความรู้คละกันทั้งผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน แยกออกเป็น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ 20 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 20 คน

5.2 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

สำหรับตัวแปรที่ศึกษาการวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรดังนี้

1. ตัวแปรเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ
2. ตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ
3. ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกเป็น

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ

5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยคือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ธาตุ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารประกอบ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 หน่วย ในแต่ละหน่วยมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และส่วนท้ายของบทเรียนผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ทำการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนการสอน คุณลักษณะของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ธาตุและสารประกอบ ซึ่ง

ทำการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาโดยแยกออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหาและให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดของเนื้อหา และแผนการสอน

2.2 กำหนดวิธีการนำเสนอให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ที่กำหนดเนื้อหาของแต่ละตอน

2.3 สร้างแผนภูมิการนำเสนอแต่ละหน่วย เป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart) และลำดับการนำเสนอบทเรียน โดยคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้เนื้อหา ก่อน-หลัง ความต่อเนื่องของเนื้อหา

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 กำหนดรูปแบบการสร้างและพัฒนา โดยเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาไว้ จากนั้นจัดลำดับเนื้อหาในรูปแบบ (Story Board) แสดงการเชื่อมโยงบทเรียน ให้สอดคล้องครอบคลุมเนื้อหา และนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

3.2 สร้างแบบทดสอบส่วนต่างๆ นำมาหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเที่ยง และค่าความเชื่อมั่นทุกแบบทดสอบ และปรับปรุงให้สมบูรณ์

4. ขั้นตอนการสร้าง (Implementation) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 เลือกโปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS5 สร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 เพื่อตกแต่งรูปภาพที่นำมาใช้งาน และโปรแกรม Nero Wave Editor เพื่อใช้ในการบันทึกและปรับแต่งเสียง

4.2 จัดเรียงไฟล์มัลติมีเดียที่จะใช้ รูปภาพ เสียง นำเข้าในโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินคุณภาพ และนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธาตุ และสารประกอบ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ฉบับ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

7. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอรับหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ไปติดต่อกับผู้อำนวยการโรงเรียนคลองบ้านพร้าว เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ดำเนินการทดลองโดยกำหนดให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง อธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นเริ่มทดลอง ดังนี้

2.1 การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนพร้อมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนหมดทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ และวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_2) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (E_1/E_2)

2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ นำข้อมูลจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 การหาคุนภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

8.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยการวิเคราะห์จากคะแนนของนักเรียน จากแบบทดสอบระหว่างเรียน และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์ 80/80

8.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test for dependent samples

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้าน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.64	0.48	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.74	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$, $S = 0.48$) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, $S = 0.48$) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการทดลอง	จำนวน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ
		เต็ม	เฉลี่ย	
ระหว่างเรียน (E_1)	20	20	16.20	81.00
หลังเรียน (E_2)	20	40	32.84	82.13

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 81.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 82.13 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือสูงกว่า 80/ 80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	t-test	Sig
ก่อนเรียน	2	40	13.65	4.67	16.87*	0.000
หลังเรียน	0		30.85	4.23		

* Sig < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ธาตุ และสารประกอบ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. อภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบนำแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ ขั้นตอนการประเมินผล อีกทั้งการนำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งการใช้สีและตัวอักษรที่อ่านง่ายชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น มีการทดสอบความรู้ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และได้นำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด ก่อนที่จะนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดา เชื้อสิงห์ [5] ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้ เรื่องพลังงานชีวมวล ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้เรื่อง พลังงานชีวมวล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริรัตน์ พริกสี [6] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาเคมี เรื่องอะตอมและธาตุ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ($\bar{X} = 4.53$) และด้านเทคนิคผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X} = 4.35$)

2.อภิปรายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 81.00 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 82.13 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือสูงกว่า 80/80 ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง และบทเรียนได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข และนำมาทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง เพื่อหาข้อผิดพลาดของบทเรียนอีกครั้ง ก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ตอบสนองความสนใจ ความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา และเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธาตุ และสารประกอบ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญชลี เตมา [7] ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวันมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.67/82.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลงกรณ์ สิงห์จันทร์ [8] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 2 มิติ เบื้องต้น สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.65/85.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่าไม่ต่ำกว่า 80/80

3. อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 13.65 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 30.85 นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test แบบ dependent samples ได้เท่ากับ 16.87 จากการทดสอบพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนามานั้น มีภาพเคลื่อนไหว และภาพนิ่งประกอบทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีเสียงบรรยายประกอบ มีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อเป็นการบอกให้นักเรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญ

ของเนื้อหา ซึ่งเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และในบทเรียนจะมีการทดสอบความรู้เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ และเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินผลการเรียนของตนเองได้ โดยมีการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน ทดสอบหลังเรียน ซึ่งสามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี โดยจะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จริญญาพร ตะโพธิ์ [9] ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก อีกทั้งมีความคงทนในการจำเรื่องชนิดของคำ เมื่อเรียนเสริมด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิถีวิมล วายทองคำ [10] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบเป็นภาพนิ่งกับภาพประกอบเป็นภาพเคลื่อนไหว พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีภาพประกอบเป็นภาพเคลื่อนไหวสูงกว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบเป็นภาพนิ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

11.ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ไปใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนสามารถเรียนรู้ และทบทวนความรู้ ได้ด้วยตนเอง ส่วนครูผู้สอนเป็นผู้ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียนนั้น

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ควรจำกัดด้านเวลา และขอบเขตการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนจากการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ให้มีการพัฒนาบทเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์จนกระทั่งครบหลักสูตร

2. ควรศึกษารูปแบบ เทคนิคการสร้าง และวิธีการนำเสนอ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และเสียงเพลงประกอบคำบรรยาย เพื่อนำมาพัฒนาปรับให้เหมาะกับเนื้อหา ในแต่ละเรื่อง และระดับความรู้ของผู้เรียน

3. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นแนวทางในการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้กับรายวิชาอื่นๆ ในทุกระดับการศึกษา เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและโรงเรียนคลองบ้านพร้าว ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [2] ไพโรจน์ ธีระธนากุล และคณะ. 2546. **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning**. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- [3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [4] สุวรรณ เบื้องทอง. 2547. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- [5] ศักดา เชื้อสิงห์. 2553. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้ เรื่อง พลังงานชีวมวล**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [6] ศิริรัตน์ พริกสี. 2548. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนทบทวนวิชาเคมี เรื่องอะตอมและธาตุ**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] อัญชลี เตมา. 2551. **บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] อลงกรณ์ สิงห์จันทร์. 2550. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 2 มิติเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 7(2), น.28 – 35.
- [9] จริยาพร ตะโพธิ์. 2545 . **การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชนิดของคำสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [10] จิตติวิมล วายทองคำ. 2547. **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีภาพประกอบเป็นภาพนิ่งกับภาพประกอบเป็นภาพเคลื่อนไหว**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Development of Web-Based Instruction for Review on
Creating Multimedia with Application Software of Animation
for Mathayomsuksa V Students

ราชวัลลภ ลำพูน¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และอัคพงษ์ สุขมาตย์³

Rachawanlop Lumpoon¹, Paitoon Pimdee² and Aukkapong Sukkamart³

¹นักศึกษาลัทธิธรรม วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาศรัทธาธรรม

คณะศรัทธาธรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

racha_basic@hotmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and auk_suk@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 44 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม 1 หาประสิทธิภาพ และกลุ่ม 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชันแบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC คือ 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$, $S.D.=0.35$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.62$, $S.D.=0.46$) 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.55/83.79 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างงาน สื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
การสร้างสื่อประสม โปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน

Abstract

The purposes of this research were as follows; 1) To development of Web-Based Instruction (WBI) and 2) To compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review. The samples used in this study were 44 high school students in 2013 academic year, Datdaruni School of two groups. Both groups were selected by Cluster Random Sampling. The first group was to study the effectiveness of the lesson and the second group to study achievement test. The research instruments were the WBI on Creating Multimedia with Application Software of Animation, a quality evaluation form and the achievement test comprised 30 items passing the index of item objective congruence is 1.00 the degree of difficulty between 0.40-0.80, the degree of discrimination 0.30-0.60 and the reliability coefficient of 0.86. The statistics utilized for data analysis were mean, standard deviation and t-test

for dependent samples. The results research found that : 1) The quality was evaluated by the expert and found that the content was in a very good level ($\bar{X}=4.60$, $S.D=0.35$) and technic media development was in a very good level ($\bar{X}=4.62$, $S.D=0.46$) 2) The efficiency (E_1/E_2) of the WBI for review was 82.55/83.79 and 3) Achievement of students after learning with Web-Based Instruction on Software for Creating Multimedia with Application Software of animation was statistically and significantly higher than the achievement prior to learning with WBI at .05

Keywords : Web-Based Instruction; Achievement of students; Creating Multimedia; Application Software of Animation

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษา กล่าวถึงหลักการสำคัญของการจัดการกระบวนการศึกษา ในมาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 24 ว่าด้วยกระบวนการจัดการศึกษาได้ระบุไว้อีกว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ ข้อที่ 1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ข้อที่ 5 ส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ ข้อที่ 6 จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ [1]

การใช้งานคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศทั่วโลกเข้าไว้ด้วยกัน โดยอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุน การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าสู่ระบบการเรียนการสอนได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา เพียงแค่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงทำให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถทบทวนเนื้อหา เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหา [2] ได้กล่าวว่า “สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นให้จัดการศึกษาแบบเอ็กต์บุคคล (Individualized Learning)”

โรงเรียนดัดดรุณีเป็นโรงเรียนที่ได้นำวิชาคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรชั้นพื้นฐานโดยการจัดทำหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับระดับความรู้และวัยของผู้เรียน ซึ่งมีตั้งแต่ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ต การเขียนโปรแกรม การสร้างสื่อประสม และในการสร้างสื่อประสมเรื่องโปรแกรมสร้างงานสื่อประสมของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนดำเนินการสอนโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน ซึ่งมีระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนเพียงสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงเท่านั้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีเวลาเพียงเล็กน้อยในการฝึกทบทวน และไม่มีความชำนาญมากนัก ยังส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งอีกด้วย

ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาสื่อประสม 1 เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน โดยนำไปใช้หลังจากที่นักเรียน เรียนเนื้อหาเรื่องการใช้โปรแกรมสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน ในชั้นเรียนไปแล้ว และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง โปรแกรมสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ประกอบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรม การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์จากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอนของ Robert Gagné (อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง 2545 : 95 - 105) [3] ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ติรัตนากุล [4] ในการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งประกอบไปด้วย

1. คุณภาพด้านเนื้อหา
2. คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

กรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของ Benjamin S. Bloom และคณะ อ้างใน บุญชม ศรีสะอาด [6] มาใช้เป็นกรอบแนวคิด ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้นทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถ ทางสติปัญญาของบุคคลจำแนกออกเป็น 6 ด้าน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 4 ด้าน เพราะเนื้อหาในบทเรียนมีเพียงการเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน จึงเน้นในเรื่องทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ คือ

1. ด้านความรู้ ความจำ (Knowledge)
2. ด้านความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)

5. ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 10 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 448 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 หาประสิทธิภาพ และกลุ่ม 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มละ 22 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีตัวแปรดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ ด้านแอนิเมชัน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีเนื้อหาดังนี้

1. วิธีเข้า-ออกโปรแกรม
2. รู้จักส่วนประกอบของโปรแกรม
3. รูปแบบกราฟิกที่ใช้ในโปรแกรม
4. ขั้นตอนการทำงาน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โปรแกรมสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา เขต 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ด้วยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 22 คน เพื่อหาประสิทธิภาพเสร็จ แล้วจึงไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มที่ 2 จำนวน 22 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อทำการศึกษาจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มาหาค่าทางสถิติโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
5. แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
6. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความถูกต้องของภาพที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
9. ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.60	0.35	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านเนื้อหา ได้

ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร			
1.1 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.33	0.58	ดี
2. ด้านภาพนิ่ง			
2.1 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว			
ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
4. ด้านเสียง			
คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
5. ด้านปฏิสัมพันธ์			
5.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.00	0.00	ดี
5.2 บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียน	4.67	0.58	ดี
5.4 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.33	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.62	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	22	50	47.28	82.55
หลังเรียน (E_2)	22	30	25.14	83.79

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) นำไปคำนวณ หาค่า (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.55/83.79 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t-test
ก่อนเรียน	22	15.82	5.50	29.55*
หลังเรียน	22	25.14	2.65	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เปรียบเทียบระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 15.82 คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.14 คะแนนนำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test แบบ dependent ได้เท่ากับ 29.55 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่า ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน (15.82) มีค่าน้อยกว่าแบบทดสอบหลังเรียน (25.14) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจึงสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ ดี ($\bar{X}=4.60$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับ ดี ($\bar{X}=4.62$)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $82.55/83.79$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2=80/80$

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X}=4.62$) แสดงว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามกรอบแนวความคิดของไพโรจน์ ธีรธนากุล [4] ในการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ คุณภาพด้านเทคนิค การผลิตสื่อ การออกแบบหน้าจอเหมาะสมง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม มีความเหมาะสมของภาพกราฟิกชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบสร้างภาพตามความเหมาะสมของขนาดสีตัวอักษร ชัดเจนสวยงามอ่านง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้าน อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อนำข้อบกพร่องมาเป็นข้อมูลสำหรับการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคำลั่น แนนอุดร [7] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทย ครู

อุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา พบว่ามีคุณภาพ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.36$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.33$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทรัตน์ กลิ่นหอม [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น พบว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ใน ระดับดี ($\bar{X}=4.17$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.30$) ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $82.55/83.79$ ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ $80/80$ ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากจากผู้วิจัยได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยนำแนวคิดการออกแบบตามกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ Robert Gagné (อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง 2545 : 95 - 105) [3] ได้แก่ สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน เข้าใจให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม นำเสนอสื่อ ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ให้ผู้เรียนปฏิบัติ ให้ข้อมูลย้อนกลับ ประเมินผล จากการปฏิบัติ ส่งเสริมการนำไปใช้และการจำ นอกจากนี้ยังได้รับการออกแบบให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาโดยทำการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้ แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไว้ จากนั้นนำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพด้วยการทดลองกับผู้เรียน 3 คนและ 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 22 คน ส่งผลให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] โดยใช้สูตร E_1/E_2 ในการหาประสิทธิภาพ โดย E_1 หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 หมายถึงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายัณห์ นิมน้อย [9] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติเบื้องต้น สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ พบว่ามีประสิทธิภาพ $84.15/85.31$ และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ อกันตริ วังสงค์ [10] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.00/83.50 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสม ด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ รวมทั้งมีการหาประสิทธิภาพโดยการหา E_1 และ E_2 ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกชัย ศิริเลิศพรรณา [11] ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโมชันทวิน พบว่าหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพสูงและสามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนในวิชาสื่อประสม 1 เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชันหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักเรียน มีความกระตือรือร้น มีความสนใจและจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

2. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างงานสื่อประสมด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านแอนิเมชัน สำหรับ

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยตนเองเพื่อทบทวนความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้เรียนอาจจะเรียนจากที่บ้านหรือสถานที่อื่นนอกจากภายในโรงเรียนก็ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในการฝึกปฏิบัติ โดยการวัดผลภาคปฏิบัติ ซึ่งพัฒนาในรูปแบบโปรแกรมและมีการบันทึกสถิติทำคะแนน หลังจากใช้บทเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2. ควรจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ ให้มีความพร้อมอยู่เสมอเนื่องจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาหากผู้เรียนเข้าเรียนแล้วมีข้อขัดข้องด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์ ทำให้ผู้เรียนอาจเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ความสนใจในการเรียนลดลง

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผู้สอนดูแล กับไม่มีผู้สอนดูแล

4. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมในด้านการศึกษาก่อนนักเรียน โรงเรียนดัดดรุณี

เอกสารอ้างอิง

- [1] ราชกิจจานุเบกษา. 2553. ฉบับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.tamanoon.com>. (วันที่ค้นข้อมูล: 1 สิงหาคม 2556).
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-based Training). วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 13(37), น.72-78.
- [3] มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [4] ไพโรจน์ ตรีธนากุล. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอน e-learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน. เอกสารการสอนชุดวิชา. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1 - 5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- [6] บุญชม ศรีสะอาด. 2541. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [7] คำสัน เน่นอุดร. 2550. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์.** วิทยาลัยอาชีวศึกษาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] นันทรัตน์ กลิ่นหอม. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,** 11(2), น. 48 – 54.
- [9] สายัณห์ นิ่มน้อย. 2549. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 3 มิติเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ.** วิทยาลัยอาชีวศึกษาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] อกันตริ วังสงค์. 2553. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน.** วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] เอกชัย ศิริเลิศพรรณา. 2554. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบโมชันทวิน.** วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Computer-Assisted Instruction
on E-Book Creation with FlipAlbum Vista Pro 7.0
for Mathayomsaksa 1 Students

จิตรภรณ์ บัวชิต¹ ทนงค์ดี โสวัจัสสตากุล² และพรณี ลีกิจวัฒน์³

Jitraporn Buachit¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Punnee Leekitchwatana³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

kwan_k95@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and klpunnee@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ได้นักเรียน 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 โดยใช้โปรแกรม Authorware ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50–0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$) โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.11 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม FlipAlbum Vista Pro 7.0 คุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This study aimed to develop and explore the quality and effectiveness of the computer-assisted instruction on e-book creation using FlipAlbum Vista Pro 7.0, and compare the student's learning achievement before and after trying out the computer-assisted instruction. The sample group was 30 students at Mathayomsuksa 1 level, currently attending school in semester 2 of an academic year of 2013, at Baan Songnangyai Municipality School, Muang district, Mahasarakham province. These students were selected with cluster sampling method and clustered as one classroom. The research tools used in this study consisted of the computer-assisted instruction on e-book creation using FlipAlbum Vista Pro 7.0 and the authorware purposively developed by the researcher, the evaluation form on the quality of the computer-

assisted instruction, and the student's learning achievement test. The test contains the difficulty index of 0.50 – 0.80, the discrimination index of 0.20 – 0.67, and the reliability index of 0.83. The data analysis was conducted and resulted as mean, standard deviation, whilst the dependent sample t-test was additionally applied.

The result affirmed that the computer-assisted instruction is a very high quality instructional media ($\bar{X} = 4.54$). That is, the content is good ($\bar{X} = 4.40$), the production is very good ($\bar{X} = 4.63$). This computer-assisted the instruction is as efficient as expected ($E1/E2 = 81.00/82.11$). More importantly, the student's learning achievement after learning with the computer-assisted instruction has been increased with a statistical significance of .05.

Keywords : Computer-Assisted Instruction; e-book creation with FlipAlbum Vista Pro 7.0; Quality; Efficiency Learning; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับหลักในการเรียนรู้จากพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 [1] ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ การเรียนการสอนในปัจจุบันได้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเพิ่มขึ้นกว่า ในอดีตรูปแบบการเรียนที่เห็นถึงความสำคัญและความ แตกต่างของผู้เรียนจึงได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมมากขึ้น ความมุ่งหวังเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนรู้และพัฒนาสูงสุด ตามศักยภาพแห่งตนเองโดยมีอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือบทเรียนและกิจกรรมการเรียน การสอนที่ถูกจัด กระทำไว้อย่างเป็นระบบมีแบบแผน โดยใช้ คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้งานตาม ความสามารถของตนเองโดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะความรู้หรือ มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน [2] ซึ่งโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน มีทั้งใช้ เป็นสื่อเสริมการสอนที่มีการใช้สื่ออื่น ๆ เป็นกิจกรรมหลักอยู่ แล้วเช่น การใช้เสริมการสอนของครูที่บรรยายในห้องเรียน ปกติ หรือการใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนเช่น การใช้ เป็นสื่อการเรียนและอบรมต่าง ๆ ในลักษณะของการเรียนรู้ ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเสริมหรือทดแทนการเรียนการสอน ของครูเป็นต้น [3]

การศึกษาในสมัยอดีตได้ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้น ผู้สอนหรือครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมี แนวความคิดในทิศทางเดียวกันกับผู้สอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่ได้ เกิดทักษะและกระบวนการทางความคิดใหม่ๆ เพราะไม่กล้า ตัดสินใจในการเลือกที่จะศึกษา [4] ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วย สอนจึงเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ๆและกล้า ตัดสินใจที่จะเลือกศึกษาในเนื้อหาที่ตนเองสนใจ และไม่ทำให้เกิดความล้าชื่อยเมื่อทำผิด เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้

ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องอาศัยผู้อื่น เป็น สื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีคุณค่าต่อการเรียนการ สอน โดยสามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลก ใหม่ มีการใช้สี ภาพลายเส้นที่มีการเคลื่อนไหว ตลอดจน เสียงดนตรี เป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และดึงดูดใจผู้เรียน ให้อยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่างจากที่เรียน กับครู และคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกพฤติกรรมต่างๆ ของ ผู้เรียนเก็บไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไปได้ด้วย หน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้นำมาใช้ใน ลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยกำหนด บทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้ เห็นได้ทันที สามารถใช้โปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็น ส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถ เรียนไปได้ตามความสามารถของตนเองโดยสะดวกอย่างช้าๆ ซึ่งผู้เรียนไม่ต้องอาศัยผู้อื่น เมื่อตอบคำถามผิด และ คอมพิวเตอร์สามารถช่วยครูผู้สอนควบคุมผู้เรียนได้อย่าง ใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการ นำออกมาใช้

จะเห็นได้ว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการเรียน การสอน หรือวิธีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน โดย แทนที่ครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ กับผู้เรียนโดยตรง และเป็นผู้ลงมือสอนตามระบบการสอนปกติทั่วไป ครูก็นำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จัดสร้างไว้เป็นอย่างดีแล้วป้อนเข้า ไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ [5] คอมพิวเตอร์จะนำเสนอเรื่องราว ต่างๆกับผู้เรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ [6] ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางออกให้ผู้เรียน โดยทำการ ถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวเป็นสื่อการสอน หรือสร้าง

สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก ๆ แล้วส่งไปให้ผู้เรียนได้แทนที่จะต้องเดินทางไปเอง อีกทั้งยังได้คุณภาพที่เหมือนกันในทุกที่ด้วย [7]

หลักสูตรการศึกษาขั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เพื่อรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการพัฒนาไม่หยุดนิ่ง ซึ่งวิชาที่เกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ และในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะประสบปัญหาคล้ายๆกันคือ การขาดแคลนบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในการให้ความรู้แก่นักเรียนที่สนใจศึกษาด้านนี้ และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็วทำให้ผู้เรียนยังไม่สามารถรู้แนวทางว่าตนเองต้องการสร้างความชำนาญในด้านใดบ้าง จนเกิดการขาดโอกาสที่จะศึกษาอย่างชัดเจน ซึ่งเวลาในการเรียนการสอนมีจำกัดเมื่อเกิดความไม่เข้าใจระหว่างเรียนผู้เรียนมีโอกาสจะซักถามน้อยมาก ไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนประกอบกับผู้เรียนไม่กล้าซักถามผู้สอนในขณะนั้น หากจำนวนนักเรียนมีมากการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน โดยการสอนแบบบรรยาย จะทำให้ทุกคนได้รับความรู้เต็มที่เท่าเทียมกันจึงเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก ระบบการสื่อสารและเทคโนโลยีสมัยใหม่มีการขยายตัวและการพัฒนาอย่างกว้างขวาง อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่มีความทันสมัยย่อมมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต่า โปร 7.0 ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต่า โปร 7.0 ก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต่า โปร 7.0 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี [8] โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการพัฒนาซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์
2. ขั้นการออกแบบ
3. ขั้นการพัฒนา
4. ขั้นการนำไปใช้
5. ขั้นการประเมินผล

4.2 การออกแบบบทเรียน

กรอบแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียได้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของอังกูโร Robert Gagne' มนต์ชัย เทียนทอง. [2] จำนวน 9 ประการดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. เสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

4.3 การหาประสิทธิภาพบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผู้วิจัยศึกษาจากกรอบแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [9] โดยที่ E_1 และ E_2 ได้จากค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของภพ เลหาไพบุลย์ [10] มาใช้เป็นกรอบแนวความคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม FlipAlbum Vista Pro 7.0 โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิสัย ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 / 2556 จำนวน 3 ห้อง รวม 90 คน กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 1 ห้อง จำนวน 30 คน

5.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 แบ่งเนื้อหาดังนี้

- บทที่ 1 รู้จักกับ FlipAlbum Vista Pro 7.0
- บทที่ 2 ออกแบบรูปเล่มจัดวางเนื้อหา
- บทที่ 3 ใส่ภาพประกอบ
- บทที่ 4 การแทรกเสียงประกอบ
- บทที่ 5 การลิงค์ข้อมูล
- บทที่ 6 การเขียนไฟล์ E-book เป็น CD

5.3 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างหนังสือด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

- 1. ส่วนสมัครเรียนและจัดการนักเรียน
 - 1.1 การลงทะเบียน (Register)
 - 1.2 การเข้าสู่ระบบ (Login / Logout)
- 2. ส่วนของบทเรียน (Information)
 - 2.1 ส่วนของบทนำ (Introduction)
 - 2.2 วัตถุประสงค์ (Objection)
 - 2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
 - 2.4 เนื้อหาของบทเรียน (Content)
 - 2.5 แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post-test)
 - 2.6 การเฉลย (Answer)
 - 2.7 การประเมินผล (Evaluation)

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

- 1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0
- 2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 รายการ คือ

- 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0
- 2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 ของนักเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50–0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

7. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

- 1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่งให้อำนาจการโรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในโรงเรียนทดลองเครื่องมือ
- 2. การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนโดยการประเมินตามแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้และตอบแบบประเมิน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- 3. การดำเนินการทดลองโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังให้ทดลอง ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test)

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

3.3 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4 ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองเมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

3.5 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนหมดทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.6 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 สำหรับนักเรียน โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 ก่อนเรียนกับหลังเรียน ใช้สถิติการทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)

9. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาของบทเรียน	4.40	0.62	ดี
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.63	0.55	ดีมาก
รวม	4.54	0.58	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.40) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.63) โดยรวมบทเรียนคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.54)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
ระหว่างเรียน (E_1)	30	20	16.20	81.00
หลังเรียน (E_2)		30	24.63	82.11

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.00/82.11

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig
ก่อนเรียน	30	14.30	4.79	-14.02	0.000
หลังเรียน	30	24.63	2.17		

*sig<.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.54) โดยมี

คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.00/82.11$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผลการวิจัย

10. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 พบว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$) โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนภมณ สากุล [11] ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และทางด้านผลิตสื่อ 3 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมินค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.59 และผลการประเมินค่าเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.64 ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้านเท่ากับ 4.64 แสดงว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีมาก และศักดิ์ เชื้อสิงห์ [12] ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้ เรื่องพลังงานชีวมวล ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้เรื่อง พลังงานชีวมวล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คนผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสัญญา สีหะวงษ์ [13] ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการ

เคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ $E1/E2$ เท่ากับ 82.30/81.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อีกทั้งได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม FlipAlbum Vista Pro 7.0 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม ฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤตพน ชูศรี [14] ที่ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่อง การแปลภาพดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจริยาพร ต๊ะโพธิ์ [15] ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ชนิดของคำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากอีกทั้งมีความคงทนในการจำเรื่องชนิดของคำเมื่อเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

12. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

2. บุคคลทั่วไปและผู้มีความสนใจ สามารถเข้ามาศึกษาเพิ่มเติมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมฟลิปอัลบั้ม วิสต้า โปร 7.0 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา เพื่อให้เกิดความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องควรทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อความหลากหลายในการเรียนรู้

2. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนและวิธีการพัฒนาโปรแกรมขั้นสูงเพื่อเกิดแรงจูงใจต่อผู้เรียน และเข้าใจง่าย ชัดเจน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มและวัยของผู้เรียน ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ควรเป็นการนำเสนอ ความรู้ใหม่ เพื่อเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการนำไปประยุกต์ใช้งาน

4. ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักงานกฤษฎีกา. พระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ.2542.
กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. การออกแบบและ
พัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ และคณะ. 2546.
การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
และเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.
กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [4] อรทัย มูลคำ และคณะ. 2542. CHILD
CENTRED:STORYLINE METHOD เล่ม 1.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- [5] อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530.
คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ: คราฟแมน เพลส .

- [6] กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. 2536. เทคโนโลยี
เทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [7] อนุชิต เลขาจิตรสง. 2541.
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: วงกลมโปรดักชัน.
- [8] อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี. 2551. การออกแบบ
ระบบการเรียนการสอน เอกสารการอบรมหลักสูตร
ผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง วิชาความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง.
กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- [9] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- [10] ภพ เลหาไพบูลย์. 2537. แนวการสอน
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- [11] นภมณ สากุล. 2553 บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนเรื่อง กรรมวิธีการผลิตโลหะเหล็ก.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 9(2), น.174-179.
- [12] ศักดา เชื้อสิงห์. 2553. บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนเสริมความรู้ เรื่อง พลังงานชีวมวล
วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [13] สัณญา สีหะวงษ์. 2552. การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
[http://xn--42c2b7ac4iwc.com/index.php/
topic,414.msg473.html#msg473](http://xn--42c2b7ac4iwc.com/index.php/topic,414.msg473.html#msg473)
(วันที่ค้นข้อมูล: 19 สิงหาคม 2554).
- [14] กฤตพน ชูศรี. 2554. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เพื่อการทบทวน เรื่อง การแปลภาพดาวเทียมด้วย
คอมพิวเตอร์. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,
10(1), น.158-165.
- [15] จริยาพร ต๊ะโพธิ์. 2545 . การใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชนิดของคำสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาไทย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1

Web – Based Instruction on Database Language and Database Design.

สิริมาศ สุภาพ¹ พรณีย์ ลีกิจวัฒน์² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Sirimat Supap¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Sirimat_atc@hotmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูล และการออกแบบฐานข้อมูล ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาระบบฐานข้อมูล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม จากการนักศึกษาทั้งหมด 60 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.23-0.70 ค่าอำนาจจำแนก 0.23-0.57 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.86) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.80) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.00 / 81.66 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประสิทธิภาพบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to develop the Web-Base Instruction (WBI) to determine the quality, efficiency and achievement of learning after using of WBI lessons as well as to compare the students' pre-test and post-test. The sample of the study was consisted of first year higher vocational certificate students from Attawit Commercial Technology College who registered to study computer application for database system subject in the second semester academic Year 2013. Based on the efficiency and effectiveness of the research, 30 students were selected randomly from the total 60 students as samples in performing the lessons and analyzing the academic achievements. The quality evaluation of WBI lessons and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.23-0.70, the discrimination level from 0.23 to 0.57 and the reliability levels 0.86. The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent sample. The result of this study were 1). The quality of WBI lesson was at a good level ($\bar{X}$ = 4.86) for lesson contents and at a good level ($\bar{X}$ = 4.80) for media production 2). The efficiency of WBI lesson was 82.00 / 81.66 (E_1/E_2)

and 3). The achievement of learning after using of WBI lessons was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

Keywords : Web-Based Instruction; Database Language and Database Design; Diploma student; Business Computer Student Efficiency; Achievement

1. บทนำ

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เป็นการนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ ในการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยระบุไว้ว่า “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอจะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” โดยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา เป็นรูปแบบของการเรียนการสอน โดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะ คือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ในการใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) หรือ E-learning ได้ [1] การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในลักษณะเป็น WBI (Web Based Instruction) คือ รูปแบบของการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพจ หรือไวด์เว็บ (WWW) เป็นสื่อการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน สามารถช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนได้ ซึ่งในห้องเรียนมักจะพบปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากัน อาจมีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกัน ผู้เรียนที่มีความรู้มากกว่าจะเข้าใจในบทเรียนได้เร็ว แต่ต้องรอเพื่อนๆ ที่ยังเรียนไม่เข้าใจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือขาดความสนใจ ดังนั้น บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี บทเรียนบทวนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่สะดวก ตามความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอนได้ด้วย เพราะสามารถใช้แทนผู้สอนและให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกัน [2]

ในปัจจุบันสถานศึกษาส่วนใหญ่ได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรออนไลน์เพิ่มมากขึ้นรวมทั้งหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพและ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีแนวคิดที่ว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะของผู้เรียนให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาหาความรู้ต่อไป วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิทยา เป็นวิทยาลัยในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เปิดสอนหลักสูตรบริหารธุรกิจ ทำการสอนในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพและ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เปิดหลักสูตรบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาการขาย สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาโลจิสติกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชา ระบบฐานข้อมูล ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เป็นหลักสูตรของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่1 (ปวส.1) ที่นักศึกษาทุกคนจะต้องเรียนในภาคเรียนที่ 2 ทั้งนี้รายวิชา ระบบฐานข้อมูลเป็นรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น ความสำคัญของฐานข้อมูล รูปแบบของฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล ภาษาในการจัดการฐานข้อมูล และปัญหาในการควบคุมการใช้งานในระบบฐานข้อมูล เพื่อความรู้และความเข้าใจในการจัดการฐานข้อมูล และเป็นพื้นฐานในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลต่อไป การที่นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยสื่อที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพที่เหมาะสม จะทำให้นักศึกษาเข้าใจหลักการจัดการของระบบฐานข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นในการสร้างและออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพจะทำให้นักศึกษามีความสุขในการเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ประกอบด้วยผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนวิชา ระบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิทยา ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน คือเรื่อง ภาษาฐานข้อมูล และการออกแบบฐานข้อมูล จะกล่าวถึงประเภทของภาษาฐานข้อมูล นิยามโครงสร้างของภาษาฐานข้อมูล ภาษาสำหรับการจัดการ

ฐานข้อมูล ภาษาที่ควบคุมการจัดการฐานข้อมูล การใช้งาน ฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล และการพัฒนาระบบ ฐานข้อมูล ซึ่งการที่มีอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียวต่อการสอน นักศึกษาจำนวนมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ ไปสู่ผู้เรียนได้ทั่วถึงทุกคน อีกทั้งการบรรยายให้นักศึกษาฟัง ครั้งละจำนวนมากๆ กับการสาธิตตัวอย่างที่มีเนื้อหา รายละเอียดที่ซับซ้อน และมีจำนวนเนื้อหาที่มีขอบเขตที่กว้าง รวมทั้งผู้สอนสามารถบรรยายได้แค่ครั้งเดียวต่อการสอนหนึ่ง ครั้ง ซึ่งจากการสอนนั้นพบว่านักศึกษานั้นจะมีผลคะแนนที่ น้อยในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนภาษาฐานข้อมูล เนื่องจากต้องใช้ความความใจและความจำในการทำ แบบฝึกหัด โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบบทเรียน ออนไลน์ จะทำให้นักศึกษาสามารถศึกษาได้ตลอดเวลาที่ ต้องการ สาเหตุอีกด้านของปัญหาการเรียนการสอน คือ พื้นฐานความแตกต่างของแต่ละบุคคลได้แก่ พื้นฐานทาง การศึกษา ความตั้งใจในการเรียน ระดับสติปัญญา ทำให้ต้องใช้ เวลาในการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน แต่การเรียนการสอนในห้องเรียนนั้นถูกจำกัดด้วยเวลา และจำนวนคาบของ การเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ทำให้นักศึกษาไม่มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง ซึ่งการที่จะให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในรายวิชานั้นอย่างแท้จริง จำเป็นต้อง ต้องให้นักศึกษาสามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองอย่าง ถูกต้อง สามารถศึกษาได้ตามความต้องการ ไม่มีระยะเวลา กำหนด สามารถตั้งคำถามกับอาจารย์ได้เมื่อไม่เข้าใจใน บทเรียน วิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากเวลาในการเรียนการสอนในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี นั้นคือ การนำเนื้อหาวิชามาจัดสภาพการเรียนการสอนผ่าน เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

จากสาเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่าน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภาษาฐานข้อมูล และการออกแบบฐานข้อมูล โดยมีการนำเสนอเนื้อหาและ ตัวอย่างของบทเรียน เอกสารประกอบการสอนในคาบที่ผ่าน มาในแต่ละครั้ง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งถือ ว่าเป็นการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในวิชา ดังกล่าวให้สูงขึ้น บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถูก พัฒนาเพื่อรองรับการเรียนการสอนในยุคใหม่ ที่นักศึกษา สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียน ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูลสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนของ พรเทพ เมืองแมน [3] มาปรับเป็นกรอบแนวคิด ในการสร้างบทเรียน ดังนี้

- 1) การวางแผน
- 2) การออกแบบบทเรียน
- 3) การสร้างบทเรียน
- 4) การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของการ สร้างบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการตรวจประเมินคุณภาพของ ไพโรจน์ ติรัตนากุล และคณะ [4] มาปรับเป็นกรอบแนวคิด ในการสร้างซึ่งประกอบด้วย

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ คณะ [5] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อ ทบทวน ดังนี้

- 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
- 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Bloom อ่างในพิชิต ฤทธิ์จรูญ [6] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งมุ่งเน้น ทางด้านสติปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ

การประเมินค่าแต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับ คือ

- 1) ความรู้ ความจำ
- 2) ความเข้าใจ
- 3) การนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิทยาการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบฐานข้อมูล จำนวน 2 ห้อง รวม 100 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิทยาการที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบฐานข้อมูล เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล รหัสวิชา 3204-2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียนละ 30 คน รวม 60 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling)

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย คุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

3. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกได้ดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูลของนักศึกษา

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23-0.70 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23-0.57 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. ให้นักศึกษาที่เรียนวิชาระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ขึ้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing)

2. ให้นักศึกษาที่เรียนวิชาระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ทดลองในชั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing)

3. ให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทดลองเรียนบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ และให้นักศึกษาเข้าเรียนบทเรียนแต่ละบทพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยจำนวน 30 ข้อ

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนเรียนด้วยบทเรียนโดยเริ่มจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จากการศึกษาบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจบบทเรียนแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และจึงนำผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของพรณิ ลีกิจวัฒน์ [7]

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) [5]

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้สถิติ t-test แบบDependent Sample ของพรณิ ลีกิจวัฒน์ [7]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.86	0.25	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.80	0.35	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.86, S = 0.25$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80, S = 0.35$)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E_1)	30	12.13	82.00	80
หลังเรียน (E_2)	40	32.67	81.66	80

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.00/81.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

การทดสอบ	นักศึกษา (n=30)		
	$\bar{X}$	S	t-test
ก่อนเรียน	15.00	5.04	17.32*
หลังเรียน	32.67	1.70	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05, df = 32, t = 1.69$)

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยี ธรรมวิทยัพณิชยการ สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีธรรมวิทยัพณิชยการ พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.86$) และบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิด ทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [5] กล่าวคือ ในขั้นตอนการวางแผน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาบทเรียน จากตำราหลายๆ เล่ม และจากครูผู้สอนหลายๆท่าน ทำให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จึงทำให้เนื้อหามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้ใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีการนำเสนอผสม (multimedia) ต่างๆ เข้ามาใช้ผสมผสานกับเนื้อหา ทำให้เกิดความน่าสนใจ พร้อมกับมีเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มาผ่านการตรวจสอบ ประเมินพร้อมกับปรับปรุงแก้ไข จากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำให้มีคุณภาพอยู่ใน

ระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยา ตาแก้ว [8] ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขารัฐศาสตร์(เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($x=4.63$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($X=4.54$)และสอดคล้องกับงานวิจัยของอลิษา ตีบคำ [9] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($x=4.70$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($x=4.52$) จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 80.1/86.71 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้ด้วยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ปรากฏว่าผลการเรียนของนักศึกษา จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/81.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ทำให้ได้เนื้อหาที่มีคุณภาพ และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์ [10] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนการ ซึ่งพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.83/80.83 เป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

3. อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบฐานข้อมูลและภาษาฐานข้อมูล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งใช้แนวคิดของพรเทพ เมืองแมน มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเพราะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ บทเรียนไม่น่าเบื่อหน่าย ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนเนื้อหาบทเรียนมีการนำเสนอที่มีเนื้อหาไม่ซับซ้อน พร้อมภาพประกอบหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของผู้เรียน และสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นอิสระ และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของปาริชาติ รื่นพงษ์พันธ์ [11] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายเรื่องการออกแบบเว็บเพจด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS2 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีนัยทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับสมชาย ผิวงาม [12] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการออกแบบการวิจัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น จากผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ กฤตพน ชูศรี[13] ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่อง การแปลภาพดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของปาริศา อีระนังสุ [14] ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง มหัตตจริยแห่งน้ำ ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูลไปให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาได้โดยไม่จำกัดเวลา เพื่อช่วยลดปัญหาการไม่เข้าใจในเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควรมีการนำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันผ่านระบบมือถือ หรือระบบอื่น ๆ เพื่อสร้างความหลากหลายในการเข้าถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

3. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายด้วยเนื้อหารายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน และทำให้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติซึ่งอาจจะพัฒนาในด้านของสถานการณ์จำลองหรือเกมสการแข่งกัน เพื่อให้นักศึกษาเกิดความสนใจและเกิดองค์ความรู้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ในลักษณะอื่นๆ เช่นการสอนแทนครู การสอนซ่อมเสริม เพื่อนำผลวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนต่อไป

3. สถานศึกษาควรมีการจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย ในรูปแบบต่างๆ มาไว้ใช้สำหรับให้บริการแก่นักเรียนในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและทบทวนเนื้อหาที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และเพื่อให้มีการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหรืออาจนำไปใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ .2553. **สำนักงานพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553.**
กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [2] อรรถชัย ฤกษ์กุล. 2545.
สุดยอดการพัฒนาการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ : เอ็กเซอร์เน็ทบุ๊คส์.
- [3] พรเทพ เมืองแมน. 2544. **การออกแบบและพัฒนา CAIMultimedia ด้วยAuthorware.**
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

- [4] ไพโรจน์ ติรัตนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกล และเสกสรรค์ แยมพิณ. 2554. **เทคนิคการผลิตบทเรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต(e-Learning).**
กรุงเทพฯ: สื่อเสริมกรุงเทพ
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2555. **ระบบสื่อการสอน.**
กรุงเทพฯ: มูลนิธิศาสตราจารย์
- [6] พิชิต ฤทธิจิรบุญ. 2552. **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.** กรุงเทพฯ: เข้าที่ ออฟ เคอร์รี่มีสท์.
- [7] พรณิ ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] พิทยา ตาแก้ว. 2553. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาธิตสุสิริธร จังหวัดชลบุรี.**
วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] อลิษา ดิบบำ. 2552. **พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์.**
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [11] ปราริชาติ รื่นพงษ์พันธ์. 2552. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการออกแบบเว็บเพจด้วย โปรแกรม Adobe Photoshop CS2 .
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] สมชาย ผิวงาม .2552. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการออกแบบการวิจัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [13] กฤตพน ชูศรี. 2553. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการแปลงภาพดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์.วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(1), น. 158 – 165.
- [14] ปวีรีศา อีระนังสุ. 2553. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องมหัศจรรย์แห่งน้ำ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,10(1), น.173 – 180.

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

The Development of Web-based Instruction for Review on
Introduction to Computer Graphics for Certificate Student

สุวีรธรรม ทองสุธี¹ ฐิยาพร กันตธานวัฒน์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³

Sureewan Tongsutee¹, Thiyaoporn Kantathanawat² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

sureewan.kee@gmail.com, kkthiyap@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.67/88.80 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and find efficiency of Web-based Instruction (WBI) for Review on Introduction to Computer Graphics for Certificate Student and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review on Introduction to Computer Graphics. The sample consisted of the vocational certificate student on business computer in Chachoengsao Vocational College on academic year 2557 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were WBI for Review on Introduction to Computer Graphics, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.33 to 0.70, the discrimination is between 0.33 to 0.67 and the reliability was 0.91. The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were 1) the quality of WBI on content and media production was very good ($\bar{X} = 4.52$). 2) The efficiency WBI was 83.67/88.80 3) The

learning achievement after the lesson through WBI for reviewing was statistic substantial higher than this before the lesson at .01

Keywords : Web-based Instruction for Review on Introduction to Computer Graphics; Vocational Certificate;
The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้ก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของคนรุ่นใหม่เพราะอินเทอร์เน็ตสามารถย่อโลกทั้งใบไว้ได้เพียงปลายนิ้วสัมผัส การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ และประสบการณ์ต่างๆ จึงเกิดขึ้นได้อย่างไร้ขีดจำกัด อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยม เพราะมีความสะดวกสบาย สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ด้านต่างๆ ได้อย่างง่ายดายสำหรับบทบาทอินเทอร์เน็ต ต่อภาคการศึกษาสามารถเปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรืออีกนัยหนึ่งเหมือนมี “ห้องสมุดโลก” (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัสคือ ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) โดยครูอาจารย์ สามารถเตรียมการสอนได้สมบูรณ์ขึ้น ในขณะที่นักเรียนนักศึกษาสามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้สะดวกและหลากหลายมากขึ้น [1]

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction : WBI) เป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งเต็มรูปแบบ ใช้เป็นสื่อเสริมที่จะช่วยในการจัด การเรียนการสอนอีกทั้งเป็นการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพปัจจัยความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา ไม่ว่าจะเป็นด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน[2]

การนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนั้น จะช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั่วโลก ที่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ใช้การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแคในห้องเรียน อีกทั้งยังสามารถสร้างกระบวนการคิด และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนง่ายมากขึ้นเช่นเดียวกับงานวิจัยของลัดดาวัลย์ มามาตร [3] ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ วิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

รายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 2001-2419 เป็นวิชาหนึ่งที่จัดให้มีการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา โดยมีหลักสูตรการเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้มีความรู้พื้นฐานทางด้านการใช้โปรแกรมกราฟิกซึ่งในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกได้เน้นในเรื่องของการฝึกทักษะการปฏิบัติ แต่ในขณะเดียวกันปัญหาของวิชานี้คือการสอนเนื้อหาทฤษฎี โดยวิธีที่ครูผู้สอนได้ถ่ายทอดความรู้ไปยังนักเรียนนั้น ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและยกตัวอย่างเป็นส่วนใหญ่ ทำให้นักเรียนไม่เห็นภาพที่ชัดเจนและไม่สามารถสร้างจินตนาการตามที่ครูผู้สอนทำการสอนได้ อีกทั้งครูผู้สอนและนักเรียนไม่มีกิจกรรมร่วมกัน เมื่อหมดคาบเรียนก็จบเนื้อหาเรื่องนั้นไป นักเรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหา ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ นักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจซึ่งจะไม่มี ความถนัดด้านการใช้งานโปรแกรมกราฟิก และไม่ให้ความสนใจทางด้านกราฟิก อีกทั้งยังไม่กล้าที่จะสอบถามครูผู้สอน จึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะแก้ปัญหาโดยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นโดยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ปรับแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน [4] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของดุสิต พันธุ์ฤกษ์ [5] ซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กรอบแนวคิดของ ชัยยงค์พรหมวงศ์ และคณะ [6] ซึ่งประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 กรอบแนวคิดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ Bloom (อ้างใน เยาวดี วิบูลย์ศรี [7]) ซึ่งมีพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ในงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปใช้ (Application)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกจำนวน 4 ห้องเรียนรวม 167 คนกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 30 คนรวมนักเรียน 60 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คือ

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก
- ภาพกราฟิกแบบ Raster และ Vector
- สีในงานคอมพิวเตอร์กราฟิก
- หลักการพิมพ์ภาพและเครื่องพิมพ์
- คอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้าน

ต่าง ๆ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ฉบับ คือ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ครอบคลุมพฤติกรรม การเรียนรู้ 3 ระดับ คือด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำความรู้ไปใช้ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มที่ 1 ซึ่งให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหัวข้อและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หลังจากให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบทุกหัวข้อจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การทดลองกับนักเรียนกลุ่มที่ 2 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรกจากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อเรียนจบในแต่ละหัวข้อให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหัวข้อหลังจากเรียนครบทุกหัวข้อให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลัง

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำแนกเป็นรายด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.50	0.40	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.53	0.51	ดีมาก
ภาพรวม	4.52	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมากเช่นกัน ($\bar{X} = 4.50, \bar{X} = 4.53$)

ตารางที่ 2 แสดง ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละเฉลี่ย	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E1)	20	16.73	83.67	80
หลังเรียน (E2)	25	22.20	88.80	80

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 83.67/88.80 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
หลังเรียน	30	25	21.07	2.15	19.54*	.000
ก่อนเรียน	30	25	11.97	3.00		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

7.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เท่ากับ 83.67/88.80 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของพรเทพ เมืองแมน [4] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 4 ขั้นตอนคือการวางแผนการออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียนและการประเมินและแก้ไขบทเรียนตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของกิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) และงานวิจัยของนายธีรพล เป็กเขียน [9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($x = 4.51$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($x = 4.60$)

8.2 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 83.67/88.80 ซึ่งเหตุผลที่ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) มีคะแนนน้อยกว่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) นั้น เป็นเพราะว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นข้อสอบจึงทำให้นักเรียนบางคนอาจเลือกคำตอบไม่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลให้คะแนนระหว่างเรียนมีโอกาสนี้จะได้คะแนนน้อยกว่า แต่ถือว่ามีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E1/E2) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นขั้นตอนคือ การวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียนและการประเมินและแก้ไขบทเรียน จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหามีการพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความ

เหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความถูกต้องของภาพที่ใช้ ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้ ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยายซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขเนื้อหา เพื่อให้เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจนและยกตัวอย่างประกอบ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาง่ายขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E1/E2) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จะพิจารณาด้านตัวอักษร (TEXT) ด้านภาพนิ่ง (IMAGE) ด้านภาพเคลื่อนไหว (ANIMATION) และด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ[10] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสยี่อเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสยี่อเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80

8.3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการคิดหาคำตอบ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจิรวัดณ์ นนตระกูล [11] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้
งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 และงานวิจัยของดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ [12]
ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียน
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถ
วิทยพัฒน์วิทยาการ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้
ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำ
ให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)สามารถนำไปใช้
งานได้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่
เรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกและรายวิชาที่
เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในงานกราฟิกต่างๆ ใน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้กับ
นักเรียนและวิทยาลัยหรือโรงเรียนต่างๆ ได้อีกด้วย

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการ
ใช้โปรแกรมกราฟิกให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้
ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจ
ในเรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิกยิ่งขึ้น

2. พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้
โปรแกรมสื่อประสม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วย
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการ
ส่งเสริมการศึกษาไปสู่นักศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัด
ทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] อรพรรณ ระย้า. 2554. **บทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง คอมพิวเตอร์
ในงานอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- [2] รุ่ง แก้วแดง.2551. **การจัดหลักสูตรการศึกษาเพื่อ
สนองต่อความต้องการของผู้เรียนและความ
เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น**. วารสารสุขโขทัย
ธรรมาราช,3(3), น.15-16
- [3] ลัดดาวัลย์ มามาตร. 2554. **บทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาวิทยาศาสตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] พรเทพ เมืองแมน. 2544. **การออกแบบ
และพัฒนา CAIMULTIMEDIA
ด้วย Authorware**. กรุงเทพฯ: ซีอีเคเคชั่น.
- [5] ดุสิต พันธุ์ฤกษ์. 2544.**การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041
เรื่อง การย่อยอาหารของคน**.วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร
(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ
และสุดา สีนสกุล. 2521. **ระบบสื่อการสอน**.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] ยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. **การวัดผลและสร้าง
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549. **บทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการ
วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียน
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
โรงเรียนอรรถวิทยพัฒน์วิทยาการ**. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [9] ชีรพล เป็กเขียน. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
ระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ ผดุงชัย ภูพัฒน์และศิริรัตน์
เพ็ชรแสงศรี. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและ
โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องาน
อาชีพ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,
12(2),น. 26-27.
- [11] จิรวัดณ์ นนตระกูลดร. 2554. บทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การ
ใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น.วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
วิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. พัฒนบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับ
นักเรียนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง โรงเรียนอรรณวิทย์พณิชยการ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน
เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเชิงเตรา
The Development of Web-Based Instruction for review on Alternating Current Circuits for
Certificate Students of Chachoengsao Technical College

พงศ์กฤษ อยู่ประจำ¹ พรณี ลีกิจวัฒน์² และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์³
Pongkitch Yupracham¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³
¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
cooljune7@gmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and pariya2511@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเชิงเตรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 กลุ่ม เป็นนักเรียน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า

- 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.40$, $SD = 0.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, $SD = 0.38$)
- 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.50/83.00
- 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คุณภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to develop and determine the quality and efficiency of and to compare the student pre-test and post-test achievement in learning by the Web-based instruction for review on alternating current circuits for certificate students of Chachoengsao Technical College. The samples of 20 students for the research were selected by cluster random sampling from students in second semester in academic year 2013 at electronic department Chachoengsao Technical College. The research instrument were web-based instruction for review on alternating current circuits and the achievement test the data were analyzed by using t-test for dependent samples. The results of this research were as of the following:

- 1) The development quality of the web-based instruction for review on alternating current circuits in terms of the content and the media production technique was at good level ($\bar{x} = 4.40$, $SD = 0.26$) and ($\bar{x} = 4.44$, $SD = 0.38$)

2) Web-based instruction for review on alternating current circuits had effectiveness of E_1/E_2 at 82.50/83.00

3) Post-achievement mean after studying the tutoring of web-based instruction for review on alternating current circuits was higher than the pre-test mean at 0.01 statistical significant level. Accordingly, the results were consistent with the hypotheses.

Keyword : Web-based instruction for review; Alternating current circuits; The quality of the web-based instruction; Efficiency of the web-based instruction; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ มนุษย์เราให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้รวดเร็ว สร้างความเปลี่ยนแปลงในชีวิต หลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง และการศึกษา ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาทำให้ข้อมูลข่าวสารเข้ามามีบทบาท มีอำนาจในการดำเนินการในทุกๆ รูปแบบในสังคมปัจจุบัน เป็นสิ่งที่แน่นอนว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมืออย่างดี ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างหนึ่ง [1]

การนำเทคโนโลยีจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งานเพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ รวมไปถึงทางด้านการศึกษา โดยเฉพาะการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อจัดการเรียนการสอน [2] การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติ และทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รหัส 2105 - 2003 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาชีพสาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบเรียน [3] มีทั้งการสอนในภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ซึ่งมักมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากระยะเวลาที่จำกัดสำหรับเนื้อหาที่มีความยุ่งยาก และซับซ้อนโดยเฉพาะการคำนวณวงจรไฟฟ้า การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียว จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถเห็นภาพที่ชัดเจน และไม่สามารถสร้างจินตนาการตามที่คุณสอนได้ อีกทั้งผู้สอน และนักเรียนก็จะมีการร่วมมือกันเฉพาะในชั้นเรียนเท่านั้น เมื่อหมดคาบเรียนก็จบเนื้อหาในบทเรียน

นั้นไป นักเรียนบางคนที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหา ไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้ อีกทั้งนักเรียนยังไม่กล้าสอบถามจากผู้สอน ไม่รู้แหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม หรือทบทวนเนื้อหาบทเรียน จึงส่งผลกระทบต่อเรียนทำให้นักเรียนมีผลการเรียนต่ำ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้คิดวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยเป็นบทเรียนที่มีความน่าสนใจ และสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา

ดังนั้นการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะช่วยทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และเพื่อให้สอดคล้องกับวัฒนธรรม และเทคโนโลยีการศึกษาในยุคของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ให้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนเพื่อทบทวนความรู้ในแต่ละบทเรียนต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา หลังเรียน

ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่อง
วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการออกแบบ และพัฒนา
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของ อนุชัย
ธีระเรืองไชยศรี [4] ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 5 ขั้นตอน
ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

4.2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาคุณภาพบทเรียนของ ไพโรจน์
ศิริธรรณกุล และคณะ [5] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหา
คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน
เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
ประกอบด้วยด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
มาใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ [6]
ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพกระบวนการเรียนด้วยบทเรียน (E_1)
2. ประสิทธิภาพผลของการเรียนการสอนด้วยบทเรียน (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนก่อน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ของ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค
ฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Benjamin S. Bloom
และคณะ [7] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ
จากการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยจะ
วัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ – ความจำ
2. ด้านความเข้าใจ

3. ด้านการนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่
ลงทะเบียนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2556 จำนวน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค
ฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ภาค
เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 กลุ่ม 20 คน ได้จาก
การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับสลาก

5.2 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อ
ทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 วงจรอนุกรม R-C

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรอนุกรม R-L

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วงจรอนุกรม R-L-C

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง
วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน
2 ฉบับ แบ่งเป็นแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบ
ประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยแบบประเมินที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้กำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5
ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี

3 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

1 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุงอย่างมาก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบ
ปรนัย 4 ตัวเลือก 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้า
ตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา แผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ปีการศึกษา 2556 โดยดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อน และหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) ใช้เวลาในการทดลอง 4 คาบเพื่อเก็บข้อมูล

แผนภาพ การทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	วัดก่อน	การให้สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂
E หมายถึง กลุ่มทดลอง			
T ₁ หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน			
X หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ			
T ₂ หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน			

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายได้ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- 3.51 – 4.50 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี
- 2.51 – 3.50 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง
- 1.00 – 1.50 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุงอย่างมาก

2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 จากสมการ E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน กับ หลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ	4.67	0.58	ดีมาก
เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.33	0.58	ดี
ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
แบบฝึกหัดครอบคลุมตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
โดยรวม	4.40	0.268	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.40$, $SD = 0.268$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	4.33	0.58	ดี
รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้	4.33	0.58	ดี
ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	4.33	0.58	ดี
รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้	4.33	0.58	ดี
ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S	ระดับคุณภาพ
ขนาดของภาพเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
สีและความชัดเจนของภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.00	0.00	ดี
การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	3.67	0.58	ดี
ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
รูปแบบการนำเสนอข้อสอบเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
โดยรวม	4.44	0.385	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่าคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, $S = 0.385$)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

รายการ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	20	30	24.75	82.50	80 (E_1)
คะแนนทดสอบหลังเรียน	20	10	8.30	83.00	80 (E_2)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียนมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยที่ 24.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.50 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยที่ 8.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.00 (E_2)

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โดยการทดสอบค่าสถิติ t-test ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

รายการ	คะแนนสอบ		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
	เต็ม	ค่าเฉลี่ย		
คะแนนหลังเรียน	10	8.30	0.49	31.24**
คะแนนก่อนเรียน	10	2.42	0.67	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 2.42 คะแนน และผลการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 8.30 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ t-test แบบ Dependent ได้ค่า $t = 31.24$ ผลการเปรียบเทียบแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเชิงเตรา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.40$, $SD = 0.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, $SD = 0.38$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ การออกแบบบทเรียน

การสร้างบทเรียน นำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพประกอบซึ่งมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสัน น่าสนใจ รวมทั้งการใช้สีเน้นตัวอักษรเพื่อช่วยให้นักเรียน เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น พร้อมกับการพิจารณาเนื้อหา อย่างเหมาะสมก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับ ผลวิจัยของวรวิญญ์ ต้นแก้ว [8] ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อ หลายมิติแบบปรับตัวเพื่อทบทวนเรื่องระบบเลขฐานสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางละมุง ผลการวิจัยพบว่า สื่อหลายมิติแบบปรับตัวเพื่อทบทวนเรื่อง ระบบเลขฐานสอง ที่สร้างขึ้นด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 4.37$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ใน ระดับดี ($\bar{x} = 4.11$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค ฉะเชิงเทรา โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน พบว่าผลการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.50/83.00 เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่ละ หน่วยการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ได้ ง่ายขึ้น และสามารถย้อนกลับไปหน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ยังไม่ เข้าใจเพื่อทบทวนจนกว่าจะเข้าใจ จึงทำให้นักเรียนทำ แบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนโดยเฉลี่ยสูงกว่าที่กำหนด ส่วนค่าประสิทธิภาพผลของการเรียนการสอนด้วยบทเรียน (E_2) มีค่า 83.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งนักเรียนเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนมากขึ้นหลังจากที่ได้เรียนครบทุกหน่วยการ เรียน ทำให้เกิดความคิดรวบยอดดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการ ประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นบทเรียน ที่มีคุณภาพดี และแบบทดสอบที่ได้ผ่านการทดลองมาแล้ว ก่อนนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้นักเรียนสามารถ ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของนันทรัตน์ กลิ่นหอม [9] ได้วิจัย เรื่องการพัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มี ประสิทธิภาพ 84.40/80.48 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้ง

ไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจ เพราะมีทั้งข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว สำหรับใช้ประกอบในบทเรียน และนักเรียนสามารถทบทวน เนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา ทำให้เกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ทำให้นักเรียนสามารถ พัฒนาการเรียนรู้ ของตนเองให้สูงขึ้น ทั้งนี้ในการทำ แบบทดสอบก่อนเรียนต้องทำก่อนเริ่มเรียน ซึ่งนักเรียนอาจจะ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาน้อย หรือหลงลืมเนื้อหาในบทเรียนที่ เคยเรียนผ่านมาแล้ว จึงทำให้ได้คะแนนในแบบทดสอบก่อน เรียนค่อนข้างน้อย แต่เมื่อเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ทำ ให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น จึงสามารถทำ แบบทดสอบหลังเรียนได้มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของนฤมล ภู่นาค [10] ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัส คอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขต บางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ ระดับ 0.01

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ผู้วิจัย ได้สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยเป็นบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้นักเรียนสามารถทบทวน บทเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาขึ้น โดย การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสารเข้ากับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สามารถนำ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ไปใช้ประกอบเป็นสื่อในการจัดการ เรียนการสอนกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพได้

2. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน ต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้พร้อมสำหรับการใช้งาน

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ให้ครบ เนื้อหารายวิชาทั้งหมด

2. ควรดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่สูง เป็นต้น

3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบความพึงพอใจ และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนการสอนแบบบรรยายปกติ

4. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบบรรยายปกติ หรือวิธีการสอนแบบอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ด้วยวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อวิเคราะห์หาวิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] บุญส่ง บุญสืบ. 2551. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง วงจรนิวเมติกส์เบื้องต้น. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 7(2) น. 123-124.
- [2] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. **หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการสอน**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556. สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<http://bsq2.vec.go.th/course/2556/course56new.html> (วันที่ค้นข้อมูล: 7 กรกฎาคม 2556)
- [4] อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี. 2551. **การออกแบบระบบการเรียนการสอน เอกสารการอบรมหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอิเล็กทรอนิกส์ วิชาความรู้พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- [5] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรร แยมพิณิจ. 2546. **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e- learning**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- [6] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2553. **การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ**. พิมพ์ครั้งที่ 14. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [7] บุญเชิด ภินโญนนตพงษ์. 2528. **การประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- [8] วรัญญ์ ต้นแก้ว. 2554. **การพัฒนาสื่อหลายมิติแบบปรับตัวเพื่อทบทวนเรื่องระบบเลขฐานสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางละมุง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] นันทรัตน์ กลิ่นหอม. 2554. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] นฤมล ภู่นาค. 2554. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
The Development of Web-Based Instruction on Information
Management for Matthayom I Students

ศักดิ์ดา สายโสม¹ พรณี ลีกิจวัฒนะ² และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์³
Sakda Saisom¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunanan³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
saisom.sakda@gmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ และหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีเลือกแบบสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 1 กลุ่ม โดยวิธีการจับฉลาก รวมจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.33$, $S=0.37$) และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.23$, $S=0.40$) มีประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.11/81.17 และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเว็บ การจัดการสารสนเทศ การสร้างเว็บเพจ ประสิทธิภาพของบทเรียน โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

Abstract

The purposes of this research were to develop, to determine the quality and the efficiency as well as to compare the students' Pre-test and Post-test of Web-Based Instruction on Information Management of Matthayom I Students. The samples group were 30 webmasters which selected by selected by mutistage random sampling. Instruments of this research were Web-Based Instruction on Information Management for Matthayom I Students, Quality Questionnaire and multiple-choice achievement tests with the degree of difficulty between 0.43-0.80, the degree of discrimination between 0.33-0.47 and the reliability coefficient of 0.85.

The results of the study were as follows: The quality was evaluated by the expert and found that content was in good level ($\bar{X}=4.33$, $S=0.37$) ,media development was in good level ($\bar{X}=4.23$, $S=0.40$), the efficiency of the Web-Based Instruction Lesson was as 83.11/81.17. The students' achievement was statistical significant at .01 levels higher than the achievement prior to learning with the Web-Based Instruction. The mean scores of Post-test were higher than the ones of Pre-test.

Keywords : Web-based Instruction; Information-Management; Webpage Development; Lessons;
Benchama RatRangsarit

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ต ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีการแข่งขันกันพัฒนาทั้งทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เป็นอย่างมาก หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่าง นิยมใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เผยแพร่ข่าวสาร หรือซื้อขายสินค้า เป็นต้น ด้วยความสะดวกรวดเร็ว ทำให้จำนวนผู้ใช้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เหตุผลดังกล่าวทำให้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษา และแนวคิดที่จะนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ ซึ่งจะทำให้บทเรียนที่เป็นนามธรรมกลับสามารถมองเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น ผู้สอนเริ่มมีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เข้ามาเป็นทางเลือกเพิ่มเติมในการเรียนการสอน โดยมีการปรับใช้สื่อตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในการที่จะเรียนรู้ตามความสนใจของตนเอง [1] การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการส่งเสริมแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างสะดวก เป็นการสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง [2]

กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [3] ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ และกำหนดให้สาระเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่ 4 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ บทบาทและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายและการสื่อสารบนเครือข่ายเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [4] จึงได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีรวมถึงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านดาวเทียม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูที่อยู่ห่างไกลหรือครูที่ไม่มีโอกาสได้รับการอบรมโดยตรงให้มีความรู้ ทักษะ ทศก การณ์ และ ได้นำ หลักสูตร ของ กระทรวงศึกษาธิการมาพัฒนาระบบการเรียนและการสอนเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนา

ทักษะทางกระบวนการการงานอาชีพและเทคโนโลยี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง ณ เวลาและสถานที่ใดก็ได้ เพียงแค่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถ การทบทวน เนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นให้มีการจัดการศึกษาแบบเอกกัตบุคคล (Individualized Learning) [5] โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับกระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (WBI : Web-Based Instruction) ซึ่งทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและอาจารย์สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และอาจารย์สามารถติดตามพฤติกรรมการเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้ ทั้งนี้ WBI ยังทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูล ความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ [6]

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์สอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำสื่อการเรียนการสอนซึ่งเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ให้เหมาะสม โดยเฉพาะในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร รหัสวิชา ง 21101 เป็นรายวิชา พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์ ลักษณะการสอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายเนื้อหาให้นักเรียน โดยนักเรียนจะเป็นผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว ส่วนการฝึกทบทวนความรู้เนื้อหาวิชาของนักเรียนยังคงเป็นรูปแบบของการอ่านจากหนังสือเรียน ซึ่งยากต่อการเข้าใจเนื้อหาได้ครบถ้วน จึงควรมีวิธีทำให้นักเรียนสามารถศึกษา และทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นโดยไม่จำกัดเวลาหรือสถานที่เรียน

จากความสำคัญของการเรียนการสอนประกอบกับความสามารถของเทคโนโลยีและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษา ทบทวนบทเรียนได้ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ และเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเทคโนโลยีที่

เหมาะสมที่จะได้รับการพัฒนา และนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการออกแบบ และพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ [7] ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation

and Revision)

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มา ใช้กรอบแนวคิดของ ดุสิต พันธุ์ฤกษ์ [8] ได้ทำการประเมินคุณภาพใน 2 ด้านคือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [9] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แนวคิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของ Bloom [10] มาเป็นกรอบแนวคิด โดยนำมาใช้ 3 ขั้นตอน คือ

- ด้านความรู้ – ความจำ (knowledge)
- ด้านความเข้าใจ (Comprehend)
- การนำไปใช้ (Application)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 11 ห้อง จำนวน 470 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

5.2 เนื้อหาของบทเรียน

1. ข้อมูลและสารสนเทศ
2. ประเภทของข้อมูล
3. ลักษณะของสารสนเทศที่ดี
4. การจัดการสารสนเทศ
5. ระบบสารสนเทศ
6. ระดับสารสนเทศ

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ประกอบด้วย

1.1 คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ประกอบด้วย

2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

3. ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียน ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการสารสนเทศ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการสารสนเทศ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 2 ฉบับ แบ่งเป็นแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-0.80 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการประเมินคุณภาพแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 1 ห้อง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อน และหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) ใช้เวลาในการทดลอง 4 คาบ เพื่อเก็บข้อมูล แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2.50-4.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากสมการตามเกณฑ์ E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน กับหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา

รายการประเมินด้านเนื้อหา	ผู้ทรงคุณวุฒิ		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.67	0.47	ดีมาก
การแบ่งเนื้อหาได้เหมาะสม เนื้อหาที่มีความถูกต้อง เหมาะสมแก่การเรียนรู้	4.67	0.47	ดีมาก
ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ	4.00	0.00	ดี
ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.47	ดีมาก
ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.47	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.47	ดี
บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	3.67	0.47	ดี
บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไปได้	4.33	0.47	ดี
แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	4.33	0.37	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33, S = 0.37$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีรายการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 4 รายการ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) การแบ่งเนื้อหาได้เหมาะสม เนื้อหาที่มีความถูกต้องเหมาะสมแก่การเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) รายการประเมินที่อยู่ในระดับดี 5 รายการ คือ ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ ($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$) บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน ($\bar{X} = 3.67, S = 0.47$) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไปได้ ($\bar{X} = 4.33, S = 0.47$) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ($\bar{X} = 4.33, S = 0.47$) และแบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของ
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านสื่อ

รายการประเมินด้านสื่อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ		ระดับ คุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.47	ดีมาก
รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และ ชัดเจน	4.00	0.47	ดี
ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และ สีของพื้นที่ใช้	4.67	0.47	ดีมาก
ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับ เหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.47	ดี
ความเหมาะสมของสีของ ภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี
ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการ สื่อความหมาย	4.33	0.47	ดี
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	3.67	0.47	ดี
ความเหมาะสมในการนำเสนอ บทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
ความสะดวกและง่ายต่อการ ใช้เว็บไซต์	4.67	0.47	ดีมาก
บทเรียนมีลักษณะ น่าสนใจในการเรียน	3.67	0.47	ดี
ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วย การเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
รูปแบบการนำเสนอข้อสอบ เหมาะสม	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมด้านสื่อ	4.23	0.40	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23, S = 0.40$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ามีรายการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 6 รายการโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้น ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้อินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) และความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียน ($\bar{X} = 4.67, S = 0.47$) รายการประเมินที่อยู่ในระดับดี 7 รายการ คือ รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน ($\bar{X} = 4.00, S = 0.47$) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ($\bar{X} = 3.67, S = 0.47$) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก

($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย ($\bar{X} = 4.33, S = 0.47$) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ($\bar{X} = 3.67, S = 0.47$) บทเรียนมีลักษณะ
น่าสนใจในการเรียน ($\bar{X} = 3.67, S = 0.47$) และรูปแบบการนำเสนอข้อสอบเหมาะสม ($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$)

9.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

คะแนน	นักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
ระหว่างเรียน (E_1)	30	20	16.23	83.11	80
หลังเรียน (E_2)	30	30	24.93	81.17	80

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.11/81.17 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามสมมติฐาน

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนและก่อนเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

การทดสอบ	คะแนนสอบ		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
	เต็ม	ค่าเฉลี่ย		
ก่อนเรียน	30	14.47	1.196	27.13*
หลังเรียน	30	24.93	1.574	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ใน

ระดับดี ($\bar{X}=4.33$, $S=0.37$) และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.23$, $S=0.40$) มีประสิทธิภาพพบที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.11/81.17 และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

11. อภิปรายผลการวิจัย

11.1 อภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา พบว่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา และศึกษาเนื้อหาที่จะสร้าง จึงทำให้การแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทำให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความถูกต้องของเนื้อหา ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสมและ แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน มีความสอดคล้องเนื้อหา ส่วนผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่านประเมินให้ความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากในการออกแบบบทเรียนได้ใช้กรอบแนวคิดของไชยยศ เรื่องสุวรรณ ที่พัฒนาตาม 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1.) การวิเคราะห์ 2.) การออกแบบ 3.) การพัฒนาบทเรียน 4.) การนำไปใช้/ทดลองใช้ 5.) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข มาพัฒนาบทเรียน ช่วยให้คุณภาพด้านเนื้อหา และด้านสื่ออยู่ในระดับดี จึงทำให้บทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และจากการศึกษาเนื้อหาทุกหน่วยการเรียนรู้ ทำให้เนื้อหาและภาษามีความถูกต้องและเหมาะสมกับผู้เรียนการลำดับเนื้อหาเหมาะสมโดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และแบบทดสอบ ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้คุณภาพอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของลัดดาวัลย์ มามาตร [11] เรื่องการวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย โดยรวมเท่ากับ $\bar{X} = 4.52$ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ $\bar{X} = 3.90$

11.2 อภิปรายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.11/81.17

เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้ เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ผ่านการประเมินหา ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) และมีการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนโดยให้นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้บทเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และหลังจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต E_1/E_2 เท่ากับ 84.87/81.73 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของริตต์ ชุพิชัย [12] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพ 86.16/80.33 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระพร ศิริมา [13] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซสสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่3 และบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 87.05/86.30 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 เช่นกัน

11.3 อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำข้อบกพร่องมาเป็นข้อมูลสำหรับการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงนำบทเรียนไปใช้

กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้เลือกไว้แล้ว จำนวน 30 คน จนทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด บทเรียนมีความน่าสนใจ เพราะมีทั้งข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว สำหรับใช้ประกอบในบทเรียน และนักเรียนสามารถเรียนและทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมหลังเวลาเรียนแบบปกติได้ตลอดเวลา ทำให้เกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณกุล ภูนาศ [14] ได้วิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียน และทบทวนบทเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานี้ โดยการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสารเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงเรียนควรจัดเตรียมการเตรียมอุปกรณ์ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้พร้อมสำหรับการใช้งานเพื่อให้นักเรียน เข้าบทเรียนได้โดยตน เพื่อเรียนหรือทบทวนความรู้ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2. ครูผู้สอนวิชาสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ไปใช้ประกอบเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์สอง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยนักเรียนสามารถทบทวนได้ตลอด ทุกที่ ทุกเวลา

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาที่มีความสอดคล้องกับ เนื้อหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในวิชาอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความรู้ และทักษะแก่ผู้เรียนต่อไป

2. ควรทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ ให้ครบเนื้อหาวิชาทั้งหมด จะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

3. ควรดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในวิชาการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน และนำไปใช้กับสถานศึกษาอื่นๆ จะได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชูณหงษ์ ไทยอุบลมภ์. 2545. E-Learning. นิตยสาร DVM, 3(12), น. 26-28.
- [2] ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการสอน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- [4] สสวท. 2553. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.
- [5] มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-Based Training) วารสารพัฒนาเทคนิคการศึกษา, 13(27), น. 72-78.
- [6] ภาสกร เรืองรอง. การสร้างความสัมพันธ์หลักสูตรการเรียนการสอนกับ WBI. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaiwbi.com/topic/Course_relation/ (วันที่ค้นข้อมูล: 4 พฤศจิกายน 2556).
- [7] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2548. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 9. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [8] ดุสิต พันธุ์พุกษ์. 2545. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่องการย่อยอาหารของคน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] Bloom, Benjamins. 1976. Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw-Hill Book Company.

- [11] ลัดดาวัลย์ มามาตร. 2554. การวิจัยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] รีรัต ชูพิชัย. 2551. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลวิชา
ระบบฐานข้อมูล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [13] จีระพร ศิริมา. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชา
คอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้น
ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซสสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [14] นฤมล ภู่นาค. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการ
ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WORDPRESS
The Development of Web-Based Instruction Lesson
On Website Development The Institute for the Promotion
of Teaching Science and Technology by WordPress

รฐานันท์ พันทวีศักดิ์¹ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³
Ratthanun Pantaweesak¹, Peerawut Suwannajan² and Pariyaporn Tungkunan³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

nat_ratthanun@hotmail.com, kspeeraw@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้รับผิดชอบดูแลเว็บไซต์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จำนวน 25 คน โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปฏิบัติ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47-0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.11-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และค่าประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.30$, $S=0.75$) และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$, $S=0.70$) และประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 84.87/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเว็บไซต์ด้วย WordPress สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Abstract

The purpose of this research was to develop a high quality and efficiency Web-Based Instruction lesson using WordPress on the subject of website development for the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. The sample group included 25 webmasters selected by purposive sampling. The instruments used in this research were Web-Based Instruction lessons using WordPress on the subject of website development for the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, quality evaluation questionnaires, and a performance test with the degree of difficulty between 0.47-0.83, the degree of discrimination between 0.11-0.47 and a reliability coefficient of 0.92. The statistic for data analysis was Arithmetic mean, Standard Deviation, Index of item Objective Congruence, Difficulty, Discrimination, Reliability and Effectiveness of Web-Based Instruction lesson.

The results of the study were as follows: The quality of the lesson was evaluated by experts, who found the content level ($\bar{X}$ =4.30, S =0.75) and media development ($\bar{X}$ =4.43, S =0.70) were “good”, and the efficiency of the Web-Based Instruction Lesson was 84.87/81.73, which was higher than the specified criteria 80/80.

Keywords : Web-based instruction lesson; Website development by WordPress; The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology; The quality of web-based instruction lesson; Efficiency of web-based instruction lesson

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนา และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มาใช้ในภาครัฐ (e-Government) เพื่อทำการปฏิรูประบบบริหารองค์กรของรัฐบาลให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อีกทั้งรัฐมีเป้าหมายในการยกระดับความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ให้มีความรู้และทักษะที่สามารถสร้างนวัตกรรมเชิงบริการด้าน ICT (Innovation in ICT Services) รองรับกับการเจริญเติบโตขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] นอกจากการพัฒนาบุคลากรแล้ว หน่วยงานภาครัฐยังจะต้องหาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูล เว็บไซต์จึงเป็นทางเลือกอันดับแรก เพราะช่วยให้เข้าถึงสารสนเทศและบริการได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว นอกจากนั้นยังสามารถนำเสนอสารสนเทศได้ทุกรูปแบบ ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

การพัฒนาเว็บไซต์ด้วย Open source CMS ซึ่งเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจาก Open source เป็นโปรแกรมที่มักพัฒนาสร้างขึ้นมา และนำมาแจกจ่าย หรือเปิดโอกาสให้ผู้อื่นเข้ามาพัฒนาร่วมกันพัฒนาโปรแกรมนั้นๆ ได้ มีอิสระในการนำไปใช้ นำไปแจกจ่าย และสามารถนำมาปรับปรุงทั้งในลักษณะส่วนตัว หรือในหน่วยงานได้ อีกทั้งยังมีระบบบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ (Content Management System : CMS) ที่ช่วยในการบริหารจัดการเนื้อหา และจัดการระบบผ่านหน้าเว็บไซต์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่ง Open source CMS ในปัจจุบันมีให้เลือกใช้งานมากมาย เช่น Joomla WordPress Drupal เป็นต้น [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะที่เป็นหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี สสวท. จะต้องผลิต จัดเก็บเอกสารและข้อมูลซึ่งมีปริมาณมากให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำให้ข้อมูลและองค์ความรู้กระจายสู่ผู้รับข้อมูลได้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว เข้าถึงง่าย โดยไม่จำกัด

เวลาและสถานที่ และการค้นหาข้อมูลให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการพัฒนาเว็บท่าของ สสวท. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 โดยเริ่มให้บริการข้อมูลด้านการศึกษากับบุคลากรทางการศึกษา นักเรียนและผู้สนใจทั่วไป มีการบริหารจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความเป็นมาดังกล่าว ในช่วงแรกสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้นำ Open source CMS คือ Joomla มาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ขององค์กร เว็บไซต์ของสาขา/ฝ่าย รวมถึงโครงการต่างๆ ทำให้มีเว็บไซต์ย่อยๆ เกิดขึ้นตามมามากมาย ข้อมูลและสารสนเทศอยู่กระจัดกระจาย ซ้ำซ้อน การควบคุมดูแลจึงเริ่มไม่ทั่วถึง ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้ยาก ทำให้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการเป็นไปได้อย่างยากเย็นกัน สาเหตุนี้จึงทำให้ สสวท. ปรับโครงสร้างของเว็บไซต์ใหม่ โดยใช้ WordPress ที่เป็น Open source CMS เพราะสามารถรองรับการทำเว็บไซต์แบบ Multi-Site ทั้งเว็บท่า เว็บไซต์ของสาขา/ฝ่าย และโครงการต่างๆ จึงต้องปรับใหม่ให้รองรับการจัดการเนื้อหาของ WordPress และรองรับระบบการค้นหาข้อมูลของเว็บไซต์ทั้งหมด เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ได้จากหน้าเว็บท่าของ สสวท. [3] ในการดูแลเว็บไซต์สาขา/ฝ่ายที่มีจำนวนมากนั้น จะต้องมีการดูแลของแต่ละสาขา/ฝ่ายรับผิดชอบดูแล แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศและการจัดการในส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ เนื่องจากทาง สสวท. มีการปรับโครงสร้างเว็บไซต์ใหม่ โดยนำ WordPress มาใช้ ผู้ดูแลจึงต้องมีการศึกษาการใช้งาน WordPress ใหม่ทั้งหมด และเพื่อรองรับปัญหาในการจัดการเว็บไซต์ที่จะตามมา เช่น การเปลี่ยนผู้ดูแลเว็บไซต์ของสาขา/ฝ่ายอื่นๆ จึงต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยสร้างทักษะให้กับผู้ดูแลเว็บไซต์เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย WordPress และรูปแบบของเครื่องมือหรือสื่อการสอนที่เหมาะสม นั่นคือบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress เพื่อช่วยให้บุคลากรของ สสวท. หรือผู้ที่รับผิดชอบดูแลเว็บไซต์มีทักษะ ความสามารถ และนำไปใช้ใน

การพัฒนาเว็บไซต์ของสาขา/ฝ่าย หรือโครงการ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจในเรื่องการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย WordPress ที่สามารถนำความรู้จากบทเรียนนี้ไปใช้พัฒนาเว็บไซต์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ให้มีคุณภาพ

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress

3. สมมุติฐานการวิจัย

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80)

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [4] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของโพโรจน์ ติรัตนากุล และคณะ [5] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพประกอบไปด้วย 2 ด้าน คือ

1. คุณภาพด้านเนื้อหา
2. คุณภาพด้านสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [6] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการประเมิน 2 ลักษณะ คือ

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ กำหนดให้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น E_1 วัดจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดให้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็น E_2 วัดจากแบบทดสอบหลังเรียน

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้รับผิดชอบดูแลเว็บไซต์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พ.ศ. 2557 จำนวน 58 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

5.2 เนื้อหาของบทเรียน

1. ตั้งค่าทั่วไป (General Setting)
2. ธีม (Appearance-Themes)
3. ไฟล์สื่อ (Media)
4. เรื่อง (Posts)
5. หน้า (Pages)
6. เมนู (Appearance-Menu)
7. วิดเจ็ต (Appearance- Widgets)
8. ปลั๊กอิน (Plugins)
9. ผู้ใช้ (Users)
10. ความเห็น (Comments)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

5.3.1 ตัวแปรเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน ประกอบด้วยคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

5.3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา และด้านสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปฏิบัติ มีค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47-0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.11-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อ 3 ท่าน แล้วไปทดลองใช้กับบุคลากรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ในวันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2557 โดยผู้วิจัยได้ทำการให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ด้วยตนเอง พร้อมให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน โดยเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นรวบรวมข้อมูลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress จากสมการตามเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80)

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Adobe Captivate มีเนื้อหาทั้งหมด 10 บทเรียน โดยสามารถเข้าบทเรียนได้ที่ <http://wptraining.ipst.ac.th/> เมนูประกอบด้วยบทเรียนทั้ง 10 บทเรียน แนะนำ WordPress แนะนำการใช้งานบทเรียน แบบทดสอบ และผู้จัดทำ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนที่ต้องการได้ ในแต่ละบทเรียนจะมีแบบฝึกหัดท้ายบท ซึ่งเป็นแบบปฏิบัติ และเมื่อผู้เรียนเรียนจบทุกบทเรียนแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปฏิบัติเช่นกัน

9.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.33	1.15	ดี
ความถูกต้องเชิงวิชาการของเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
ความชัดเจนในการใช้คำบรรยายเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
ความถูกต้องของคำบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
ความสอดคล้องระหว่างภาพประกอบกับเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
ความเหมาะสมระหว่างภาพประกอบและคำบรรยาย	4.00	1.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.75	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.30$, $S=0.75$) เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่ารายการประเมินที่อยู่ในระดับดีมาก 4 รายการ คือ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละบทเรียน ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) และความถูกต้องของคำบรรยาย ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) และรายการประเมินที่อยู่ในระดับดี 5 รายการ คือ ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน ($\bar{X}=4.33$, $S=1.15$) ความถูกต้องเชิงวิชาการของเนื้อหา ($\bar{X}=4.33$, $S=1.15$) ความชัดเจนในการใช้คำบรรยายเนื้อหา ($\bar{X}=3.67$, $S=0.58$) ความสอดคล้องระหว่างภาพประกอบกับเนื้อหา ($\bar{X}=3.67$, $S=0.58$) และความเหมาะสมระหว่างภาพประกอบและคำบรรยาย ($\bar{X}=4.00$, $S=1.00$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านสื่อ

รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	1.00	ดี
ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบและองค์ประกอบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของปุ่มต่างๆ	4.00	1.00	ดี
ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
ความเหมาะสมของการเปลี่ยนหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง	4.67	0.58	ดีมาก
บทเรียนมีลักษณะจูงใจ และน่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	0.70	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$, $S=0.70$) เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่ารายการประเมินที่อยู่ในระดับดีมาก 6 รายการ คือ ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบและองค์ประกอบของหน้าจอ ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดตัวอักษร ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) และความสะดวกในการใช้บทเรียน ($\bar{X}=4.67$, $S=0.58$) และรายการประเมินที่อยู่ในระดับดี 4 รายการ คือ ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X}=4.00$, $S=1.00$) ความเหมาะสมของปุ่มต่างๆ ($\bar{X}=4.00$, $S=1.00$) ความเหมาะสมของการเปลี่ยนหน้าจอ ($\bar{X}=4.33$, $S=0.58$) และบทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ ($\bar{X}=4.00$, $S=1.00$)

9.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ได้	
ระหว่างเรียน (E_1)	25	120	101.84	84.87
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	25	60	49.04	81.73

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 101.84 คะแนน จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.87 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 49.04 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.73 จะเห็นว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.87/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 แสดงว่าสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 อภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.30$) เนื่องจากผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [4] มาใช้ โดยทำการวางแผนวิเคราะห์ ศึกษา รวบรวมเนื้อหาจากทั้งหนังสือ อินเทอร์เน็ต รวมทั้งติดตั้ง ทดลองใช้ WordPress ด้วยตนเอง จากนั้นจึงทำการออกแบบบทเรียน แบ่งเนื้อหาเป็นบทเรียนย่อย กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจึงทำให้บทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จากการทดลองใช้ WordPress ทำให้แบ่งเนื้อหา และลำดับเนื้อหาจากการทำเว็บไซต์จริง เนื้อหา มีความสอดคล้องกันในแต่ละบทเรียน เหมาะสมกับผู้เรียนที่ยัง

ไม่เคยใช้ WordPress มาก่อน และการศึกษาเนื้อหาจากหนังสือและอินเทอร์เน็ตร่วมด้วย เนื้อหาจึงมีความถูกต้องเชิงวิชาการ มีความชัดเจนของการใช้คำบรรยาย ภาพประกอบ และคำบรรยายมีความเหมาะสม การนำภาพมาจากเว็บไซต์ที่ลองพัฒนาขึ้นทำให้ภาพประกอบและเนื้อหาสอดคล้อง ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา สิริเทียมจันทร์ [7] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอนงค์ กลางณรงค์ [8] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีเช่นกัน

ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อ 3 ท่าน พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$) เนื่องจากผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [4] มาใช้ โดยทำการศึกษาหลักการ ทฤษฎีบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกำหนดรูปแบบของบทเรียน จากนั้นได้ทำการออกแบบบทเรียน สร้างสตอรี่บอร์ด และสร้างบทเรียน โดยออกแบบให้การจัดวางรูปแบบบนหน้าจอเป็นสัดส่วน มีองค์ประกอบที่เหมาะสม รูปแบบและขนาดตัวอักษรชัดเจน สีตัวอักษรและสีพื้นหลังมีความเหมาะสม ทำให้อ่านง่าย ภาพสื่อความหมายชัดเจน และการเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆมีความสมบูรณ์ บทเรียนมีลักษณะน่าสนใจและน่าสนใจ อีกทั้งการใช้งานบทเรียนมีความสะดวกเพียงเข้าหน้าเว็บไซต์ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา สิริเทียมจันทร์ [7] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอนงค์ กลางณรงค์ [8] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีเช่นกัน

10.2 อภิปรายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 84.87/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอินเทอร์เน็ตอย่างมีขั้นตอนตามแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน [4] มีการวางแผนโดยวิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน กำหนดรูปแบบการเรียนการสอน ศึกษาหลักการและทฤษฎีด้านการสร้างบทเรียน จากนั้นทำการออกแบบบทเรียน สร้างสตอรี่บอร์ด แล้วจึงพัฒนาบทเรียน ประเมินและแก้ไขบทเรียนให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) และบทเรียนได้รับการตรวจสอบความบกพร่องโดยให้บุคลากรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้บทเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับแก้ไขให้บทเรียนถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน และนำผลมาหาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่ง E_1/E_2 เท่ากับ 84.87/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วย WordPress มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติมา ศรีมา [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม สำหรับพนักงานบริษัทเอเชียส รีเอนแนล เซอร์วิส จำกัด บทเรียนช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 86.16/80.33 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวลักษณ์ คำลา [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 87.05/86.30 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 เช่นกัน

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนควรศึกษาการใช้งานบทเรียนสำหรับการนำไปสอน และก่อนเรียนควรแนะนำการใช้งานบทเรียนให้กับผู้เรียน

2. ผู้สอนควรติดตั้ง WordPress บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียน พร้อมทั้งจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่เป็นแบบปฏิบัติ อาจจะมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่น่าสนใจเป็นเรื่องอื่นๆได้

4. ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนได้อย่างสะดวก และมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปพัฒนาให้สามารถรองรับการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าใช้งานของผู้เรียน

2. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีสื่อเสียงหรือวีดิโอประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจในผู้เรียน และให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เช่น ใส่เสียงบรรยายในบทเรียน ใส่วีดิโอสอนแต่ละขั้นตอน หรือวีดิโออื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน

3. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาที่เฉพาะมากขึ้น เช่น การใช้งานปลั๊กอินต่างๆ การใช้งานธีมอื่นๆและการตกแต่งเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำไปพัฒนาเว็บไซต์ได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- [2] พงศ์ศักดิ์ อภิลักขิตพงศ์. 2552. สร้างเว็บไซต์ในพริบตาด้วย Joomla! ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [3] ณฐกร ทองอ่อน. 2554. ทำเงินออนไลน์ให้รวยไม่รู้จัก ด้วย amazon + WordPress. กรุงเทพฯ: วิดีทัศน์ กรู๊ป.
- [4] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [5] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ เข้มพินิจ. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] นิธิฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น.33-39.
- [8] อรอนงค์ กลางณรงค์. 2550. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการรับรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] จิตติมา ศรีมา. 2552. บทเรียนช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม สำหรับพนักงานบริษัท เอเชียส รีเียนแนล เซอร์วิส จำกัด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] เสาวลักษณ์ คำภา. 2552. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิหาระบบปฏิบัติการ
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
Development of web-based instruction for review
On process management system in operating system
For Higher Vocational Certificate Students

พัฒนสาริทธิ์ มณีเขียว¹ สมเกียรติ์ ดันตึงค์วานิช² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Patsarit Maneekeaw¹, Somkiat Tumtinongwanich² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาหลักสูตร ว.ท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

patsarit@hotmail.com, ktusomki@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2556 ที่เคยเรียนเรื่องนี้ผ่านมาแล้ว จำนวน 40 คน โดยได้มาจากการใช้วิธีเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยจับสลาก 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 สำหรับทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 สำหรับศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.40 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.46) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.42)

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.83

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบปฏิบัติการ

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop Web-Based Instruction for Review on Process Management System to be quality and efficiency, and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with Web-Based Instruction for Review. The samples used in this study were 40 Higher Vocational Certificate students in academic year 2013, in the field of Information Technology and Business Computers at Samutprakan Technical College. They had already studied for Review on Process Management System in Operating System. Cluster sampling method was used to select 2 groups. Instruments of research consisted of web-based Instruction for Review on Process Management System in Operating System, the quality questionnaire and multiple choices achievement test. This test comprised 30 items with

a reliability coefficient of 0.97, the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.25-0.40, and the degree of discrimination 0.20-0.40. The result of this research revealed that.

1) The quality was evaluated at good level ($\bar{X}$ =4.47, S.D=0.46) and technic media development at very good level ($\bar{X}$ =4.64, S.D=0.42)

2) The efficiency (E1/E2) of the Web-Based Instruction for Review was 81.08/83.42.

3) Achievement of students after learning with Web-Based Instruction lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level

Keywords : Web-Based Instruction For Review; Quality; efficiency; Achievement; Operating System

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามาบทบาทที่สำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ซึ่งได้เข้ามาช่วยในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการจัดการเอกสาร ด้านการประมวลผล และการได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ ทั้งนี้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานเกือบทุกขั้นตอน เพื่อลดขั้นตอนและพัฒนาระบบการทำงานให้มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

วิทยา เรื่องพรพิสุทธิ์ [1] กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วทุกมุมโลกกล่าวกันว่าเวลานี้มีคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ ต่อเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตหลายสิบล้านเครื่อง ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ใหญ่มากจนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลอย่างไร้พรมแดนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

ถนอมพร เลหาหงส์แสง [2] ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาไว้ ดังนี้ การใช้กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น สามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับผู้เรียน โดยที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในด้านทักษะการคิดอย่างมีระบบ (high-order thinking skills) โดยเฉพาะทำให้ทักษะการวิเคราะห์สืบค้น (inquiry-based analytical skill) การคิดเชิงวิเคราะห์ (critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้อง หรือผู้เรียนต่างห้องเรียนบนเครือข่ายด้วยกัน สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (interdisciplinary) กล่าวคือ นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆเช่น

คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกัน ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษาได้และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนเองสนใจ ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการสร้างสื่อทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เป็นการสร้างทางเลือกสำหรับผู้เรียนซึ่งเป็นสื่อที่ทันสมัย ที่มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนและค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถเลือกทบทวนได้ทุกเวลา ซึ่งด้านการศึกษาได้มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมากมายมหาศาลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถเข้าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายยิ่งขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนทั้งด้านอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา หรือผู้ที่สนใจจะศึกษาในเรื่องนี้ สามารถที่จะใช้สื่อนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ และสามารถนำมาใช้สอนแทนอาจารย์ผู้สอนได้ เนื่องจากเป็นการติดต่อแบบสองทางสามารถโต้ตอบกันได้จริงเสมือนอยู่ในห้องเรียนแม้จะเป็นการศึกษาจากนอกสถานศึกษาก็ตาม ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ เพื่อลดภาระงานของนักศึกษาและเพิ่มความสนใจในการเรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ พร้อมทั้งศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ
วิชาการระบบปฏิบัติการ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษาที่เรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิด

4.1 กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิด การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือคอร์สแวร์ของถนอมพร เลหาจรัสแสง [2] ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 7 ขั้นตอนผู้วิจัยเลือกใช้ 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเตรียม (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)
6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อทำการหาคุณภาพด้านเนื้อหา อ้างอิงใน สาวิตรี อารีย์ [3]

- 1) ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบาย ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อบรรดับผู้เรียน ความเหมาะสมของกิจกรรม ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำไปใช้ ความถูกต้อง

ของตัวอักษร ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับคำอธิบาย ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้

- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อ้างอิงใน เยาวลักษณ์ เวชศิริ

[4] ประกอบด้วย ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่บทเรียน ความน่าสนใจในการติดตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟิก ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและกราฟิก ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสี่ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของบุญเชิด ภิญญอนันต์-พงษ์ [6] มาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญาซึ่งมีทั้งหมด 6 ระดับ โดยผู้วิจัยเน้น 3 คุณลักษณะ

1. ความรู้ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการระบบปฏิบัติการ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 73 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ได้มาจากการใช้วิธีเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับสลาก 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน กลุ่มที่ 2 ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

3. กรณีเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับก่อนเรียน จำแนกตัวแปรดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจำแนกเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

5.3 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ซึ่งในบทนี้มีเนื้อหาอยู่ 4 เรื่อง ดังนี้

1. ความหมายของกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ
2. รูปแบบการจัดการกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ
3. การเปลี่ยนสถานะของกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ
4. ส่วนประกอบของการจัดการกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ที่พัฒนาขึ้น
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.40 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ด้วยการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน โดยแบ่งนักศึกษาเป็น กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักศึกษาจำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อนักศึกษาเรียนจบแต่ละหน่วยให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหน่วยจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent samples

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเนื้อหา

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
4. ความชัดเจนในการอธิบาย	4.33	0.58	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
5. ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับระดับผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของกิจกรรม	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความถูกต้องของตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
9. ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับคำอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.47	0.46	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ซึ่งอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านรูปแบบการนำเสนอ			
1.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอสู่บทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความน่าสนใจในการติดตามเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
1.4 ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านตัวอักษรและสี			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
3. ด้านภาพและกราฟิก			
3.1 ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟิก	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพ และกราฟิก	4.33	0.58	ดี
3.3 ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ย	4.64	0.42	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ

รายการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	486	24.30	81.00
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	497	24.85	82.83

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.00/82.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบของนักศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t-test
ก่อนเรียน	20	19.60	2.89	9.43*
หลังเรียน	20	24.85	1.38	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.60 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.85

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.00/82.83 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2=80/80$

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยพร้อมทั้งกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ รูปภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน เนื้อหา มีความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทรัตน์ กลิ่นหอม [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.30$)

2. ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.83 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยประยุกต์ใช้แนวคิดของถนอมพร เลหาจรัสแสง [2] ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ผู้วิจัยเลือกใช้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นการเตรียม ขั้นการเลือกเนื้อหา ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร ขั้นการออกแบบหลักสูตร ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน และขั้นการประเมินผลและใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ในการหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทำให้การประเมินเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งยังได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม [8] ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการออกแบบฐานข้อมูล อี-อาร์โมเดล วิชาระบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 81.33/84.33 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างมีระบบ ส่งผลให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา ตาแก้ว [9] ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพสูงและสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาที่เรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้น มีความสนใจและจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

2. ควรจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมอยู่เสมอ เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา หากผู้เรียนเข้าเรียนแล้วมีข้อขัดข้องด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ ทำให้ผู้เรียนอาจเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ความสนใจในการเรียนลดลง

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในหน่วยต่างๆ ของวิชา ระบบปฏิบัติการให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผู้สอนดูแล กับไม่มีผู้สอนดูแล

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิทยา เรื่องพริ้วสุทธิ. 2539. **คู่มือการเข้าอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [2] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. **หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [3] สวัสดิ์ อารีย์. 2550. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] เยาวลักษณ์ เวชศิริ. 2548. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2538. **การประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- [7] นันทรัตน์ กลิ่นหอม. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการออกแบบฐานข้อมูล อี-อาร์โมเดล วิชาระบบฐานข้อมูล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] พิทยา ตาแก้ว. 2553. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาธารณสุขศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6
The Development of Web-based Instruction for Review on Creating web based with
Macromedia Dreamweaver of Mathayomsuksa 6

พานูวัตร สุขเทพ¹ ฐิยาพร กันตธานวัฒน์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³
Panuwat Sookthep¹, Thiyaporn Kantathanawat² and Paitoon Pimdee²

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
panuwatyuy@hotmail.com, kkthiyap@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนเว็บเพจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ได้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver วิชาการเขียนเว็บเพจ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47–0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.35/84.05 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน คุณภาพของบทเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and find out the quality and efficiency of The Development of Web-based Instruction for Review on Creating Web based with Macromedia Dreamweaver of and 2) To compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review on Creating Web based with Macromedia Dreamweaver. The sample consisted of students in the Mathayomsuksa 6 of Bangnampriao Wittaya School academic year 2557 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were consisted of WBI for Review on Creating Web based with Macromedia Dreamweaver, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.47 to 0.77, the discrimination is between 0.33 to 0.80 and the reliability is 0.89 The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were 1) the quality of WBI was very good ($\bar{X} = 4.52$), good level for lesson contents and media production. 2) The efficiency WBI was 82.35/84.05 3) The learning

achievement after the lesson through web base instruction for review was significantly higher than before to learning at .01 level

Keywords : Web-based Instruction for Review quality of WBI; Student; Efficiency of WBI; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตมีบทบาทสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต ทั้งด้านการทำงาน การใช้ชีวิตส่วนตัวของมนุษย์มากขึ้นเพราะอินเทอร์เน็ตสามารถย่อโลกทั้งใบไว้ได้เพียงปลายนิ้วสัมผัส การแสวงหาความรู้และข้อมูลข่าวสารใหม่จึงเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมเพราะสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ด้านต่างๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยรวมแล้วสาระสำคัญของบทบาทอินเทอร์เน็ตต่อวงการการศึกษา คือเปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลาย หรืออีกนัยหนึ่งเหมือนมี "ห้องสมุดโลก" (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัสคือ สามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้นระบบอินเทอร์เน็ตหรือ ICT ก็เป็นส่วนสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน ของนักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์รวมถึงบุคคลที่ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการทำงานฉะนั้นระบบ ICT จึงเป็นส่วนสำคัญของทุกๆ คนในการดำรงชีวิตนี้

ไอซีที (ICT) ย่อมาจากคำว่า Information & Communication Technology เป็นการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสาร ที่รวมอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) มาช่วยในการประมวลผลข้อมูลให้มีความแม่นยำ รวดเร็ว ถูกต้อง และกลายเป็นสารสนเทศ ที่มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ การนำระบบ ICT มาใช้ จะทำให้องค์กรได้รับความสะดวกรวดเร็วในระหว่างการทำงาน ลดปริมาณผู้ดำเนินงาน ระบบการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีระเบียบ ลดข้อผิดพลาดของเอกสาร และลดปริมาณของเอกสารในระหว่างการทำงานได้ เช่นเดียวกับระบบอินเทอร์เน็ต เป็นหนึ่งในสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน โดยมีผู้ใช้งานทั่วทุกมุมโลก เนื่องจากเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และเข้าถึงได้ง่าย อินเทอร์เน็ตจึงมีคุณประโยชน์และความสำคัญต่อผู้คนในยุคไซเบอร์เป็นอย่างมากในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการศึกษา นักเรียน นักศึกษาสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงหนังสือออนไลน์ ห้องสมุดออนไลน์และบทเรียนออนไลน์หรือ WBI ก็เป็นอีกข้อหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ อีกทั้งยังตอบสนอง พรบ.การศึกษา และระบบการศึกษาไทยในปัจจุบันให้มีมาตรฐานที่ดีขึ้น

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างได้ง่ายปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาอย่างแท้จริง [1] บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นนวัตกรรมที่ออกแบบให้มีระบบการบริหารและจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถรวบรวมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูพัฒนาขึ้น เช่น การส่งการบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำแบบทดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบติดตามผู้เรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางเว็บไซต์ ระบบรายงานผลการเรียน รวมทั้งความสามารถในการจัดการสมาชิก ที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ในทุกๆ แห่ง ที่มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนั้น ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติม ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั่วโลก ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแคในห้องเรียน อีกทั้งยังสามารถสร้างกระบวนการคิด และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเข้าใจบทเรียนได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

รายวิชาการเขียนเว็บเพจ รหัสวิชา ง30250 จำนวน 1 หน่วยกิต เป็นวิชาเรียนร่วมในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา ซึ่งเนื้อหาในรายวิชาการเขียนเว็บเพจ ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver การประยุกต์การสร้างเว็บไซต์ การจัดและการตกแต่งข้อความ การแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจ การสร้างตาราง การสร้างจุดเชื่อมโยงในแต่ละหน้าเว็บเพจ เว็บไซต์ การแบ่งหน้าเว็บเป็นส่วนๆ การสร้างฟอร์มเพื่อรองรับข้อมูลจากผู้ใช้ การประยุกต์สร้างเลย์เออร์ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ การแทรกมัลติมีเดียสื่อต่างๆ ลงในเว็บเพจ การจัดการเว็บไซต์ เช่น การขอพื้นที่เพื่อรองรับเว็บไซต์ของเรา การขอใช้บริการเสริมต่างๆ การนำเว็บไซต์ขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต เพื่อการตกแต่งเว็บเพจให้สวยงาม

ปัญหาของการเรียนการสอนของการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver โดยวิธีที่ครูผู้สอนได้ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนนั้น ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและยกตัวอย่างการสร้างเว็บเพจแบบต่างๆ ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นภาพที่ชัดเจนและไม่สามารถสร้างเว็บเพจตามที่ครูผู้สอนทำการสอนได้ อีกทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนก็จะมีกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน เมื่อหมดคาบเรียนก็จบเนื้อหาเรื่องนั้นไป ผู้เรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในวิธีการเรียนการสอนทำงานของโปรแกรมและไม่สามารถนำไปประยุกต์งานได้ เพราะผู้เรียนที่ลงทะเบียนวิชาการศึกษาเว็บเพจ บางคนไม่เข้าใจในวิธีการเรียนการสอนทำโปรแกรมที่เรียนและบางคนไม่กล้าที่จะสอบถามครูผู้สอนในห้องเรียน ไม่รู้แหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาบทเรียน ก็ส่งผลกระทบต่อ การเรียนทำให้ผลการเรียนต่ำ จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่เข้ามาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการทบทวนความรู้ที่มีอยู่ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้วิจัยได้ปรับแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน [2] มา

เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของไพโรจน์ ตีรณานุกุล อ่างใน ศิริชัย นามบุรีและคณะ [3] ซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [4] ซึ่งประกอบไปด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดด้านการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ Benjamin S. Bloom อ่างใน คงฤทธิ์ นันทบุตร [5] ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ระดับ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปใช้ (Application)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา ที่ศึกษารายวิชาการศึกษาเว็บเพจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 98 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม ด้วยการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน รวมนักเรียน 60 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver

สำหรบนักรเรียนมัธยมศีกษาปีที่ 6 ประกอบดว้ย 9 หน่วยการรเรียนรู็ คือ

- หน่วยที่ 1 พื้นฐานการสร้างเว็บไซต์
- หน่วยที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Dreamweaver
- หน่วยที่ 3 การใช้ภาพกราฟิกในเว็บเพจ
- หน่วยที่ 4 การใช้ตารางในเว็บเพจ
- หน่วยที่ 5 การเชื่อมโยงเว็บเพจ (Link)
- หน่วยที่ 6 การจัดแบ่งเว็บเพจดว้ยเฟรมเซต (Frameset)
- หน่วยที่ 7 การสร้างเลเยอร์ (Layers)
- หน่วยที่ 8 การสร้างแบบฟอร์ม (Form)
- หน่วยที่ 9 การสร้างมัลติมีเดียบนเว็บเพจ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตเพื่อการทบทวน ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพ 2 ด้าน คือ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรกษาวิทยาลัยนพนธ์และอาจารย์ที่ปรกษาวิทยาลัยนพนธ์ร่วม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจดว้ย Macromedia Dreamweaver ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47–0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 ข้อสอบชุดนี้สามารถนำไปใช้ดีมาก

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจดว้ย Macromedia Dreamweaver สำหรบนักรเรียนมัธยมศีกษาปีที่ 6 โดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

นำบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตที่มีคุณภาพไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยทดลองกับนักรเรียนกลุ่มที่ 1 ซึ่งให้นักรเรียนได้ศีกษาเนื้อหาในบทเรียน แต่ละหัวข้อและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หลังจากทีนักรเรียนได้ศีกษาเนื้อหาครบทุกหัวข้อจึงให้นักรเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพท์ (E_2)

การทดลองกับนักรเรียนกลุ่มที่ 2 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งนักรเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการ

เรียนดว้ยบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนต โดยให้นักรเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรก จากนั้นดำเนินการเรียนดว้ยบทเรียนบนเครือขายอินเทอร์เนต เมื่อเรียนจบในแต่ละหัวข้อพร้อมทั้งทำแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหัวข้อ แล้วให้นักรเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักรเรียนทดลอง โดยใช้แบบการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนต โดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [6]

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนต โดยใช้แนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [4] คือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพท์ (E_1/E_2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักรเรียนก่อนกับหลังเรียนดว้ยบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนต โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample [6]

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตเพื่อการทบทวน จำแนกเป็นรายด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.47	0.35	ดี
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.33	0.33	ดี
ภาพรวม	4.40	0.34	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจดว้ย Macromedia Dreamweaver ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) , ($S = 0.34$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน	54	44.47	82.35	E_1
หลังเรียน	28	25.13	84.05	E_2

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือขายอินเทอร์เนตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพท์ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.35/84.05 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
หลังเรียน	30	28	23.57	3.32	20.86*	.000
ก่อนเรียน	30	28	11.57	2.62		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วย Macromedia Dreamweaver สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) , ($S = 0.34$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

7.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเท่ากับ 82.35/84.05 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วย Macromedia Dreamweaver สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของพรเทพ เมืองแมน [2] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของเยาวลักษณ์ เวชศิริ [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$) ประสิทธิภาพเท่ากับ

81.90/82.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการวิจัยของสุชีรา มีอาษา [8] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การเรียงข้อมูล สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$) ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.02/81.00 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

8.2 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วย Macromedia Dreamweaver มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 88.33/89.76 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นขั้นตอนคือการวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้มีการพิจารณาเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความถูกต้องของภาพที่ใช้ ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้ และความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย และด้านเทคนิคการผลิตสื่อก็จะพิจารณาการวางรูปแบบของด้านตัวอักษร (TEXT) ด้านภาพนิ่ง (IMAGE) ด้านภาพเคลื่อนไหว (ANIMATION) ด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของกิตติพงษ์ ตาลอำไพ [9] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.80/78.08 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้รับการจัดการรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เจตคติของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด

8.3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สันติพงศ์ ยมรัตน์ [10] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสารสังเคราะห์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 การวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คน โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารสังเคราะห์ระหว่างนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนตามปกติ และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคงทนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ และสอดคล้องกับการวิจัยของดิษฐพล วชิระระการวงศ์ [11] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้คำสั่งเอสคิวแอล ของวิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้คำสั่งเอสคิวแอล ของวิชาการระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีทั้ง 2 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียน

ปกติได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยาสามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนรายวิชาการเขียนเว็บเพจ ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver ยิ่งขึ้น

2. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วย Macromedia Dreamweaver สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการส่งเสริมการศึกษาไปสู่นักศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] สรชาติ ปรารงค์น้อย. 2548. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ 1 เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมเบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [2] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI MULTIMEDIA ด้วย Author ware. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [3] ศิริชัย นามบุรีและคณะ. 2551. การพัฒนาระบบจัดการวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ : กรณีศึกษาวารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [5] คงฤทธิ นันทบุตร. 2552. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [6] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. 2549. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : วี.อินเตอร์ พรินท์.
- [7] เยวาลักษณ์ เวชศิริ. 2548. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร (เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] สุชีรา มีอาษา เลิศลักษณ์ กลิ่นหอมและกิตติพงศ์ มะโน. 2552. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการเรียงลำดับข้อมูล. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 8(2), น.17-18
- [9] กิตติพงษ์ ตาลอำไพ. 2552. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การชนและโมเมนตัมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [10] สันติพงศ์ ยมรัตน์. 2549. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สารสังเคราะห์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองสงรวงวิทยาลำปางงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [11] ดิษฐพล วชิตรระการวงศ์. 2548. บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้งานคำสั่งเอสคิวแอลของวิซาร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ
วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด
A Development of Web-Based Instruction for Review Programming Subject
of Operation System in Text mode

กิตติภูมิ แสงนวกิจ¹ กาญจนา บุญภักดิ์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³

Kittiphoom Sangnavakit¹, Kanchana Boonphak² and Paitoon Pimdee³

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

not_ryusaki@hotmail.com, kbkancha@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพัฒนวิชาการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพ กบินทร์บุรี โดยได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.10 – 0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.52 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.29$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.10 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ ประสิทธิภาพของบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes this research were to develop and find out the quality and the efficiency of Web-Based Instruction (WBI) for Review Programming Subject of Operating System in Text mode and to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI. The samples used in this study were 34 vocational business computer students of Kabinburi Industrial and Community Education College. Using the sampling group by Cluster Random Sampling. Instruments of research were consisted of WBI, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the degree of difficulty between 0.20 – 0.80, the degree of discrimination between 0.10 - 0.40 and the reliability coefficient 0.52. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were the quality of WBI was at good level ($\bar{X}=4.46$) for lesson contents and good level ($\bar{X}=4.29$) for media production, The efficiency of WBI was 80.20/80.10, Achievement of employees after learning with WBI for review was significantly higher than prior to learning with WBI for review at .01 level

Keywords : Web-based Instruction; Programming Subject of Operating System; Efficiency of WBI; Achievement

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความก้าวหน้าสูงสุด อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal Computer) ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้วงการการศึกษาสนใจและคิดค้นหาวิธีการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพราะเทคโนโลยีมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ในด้านการศึกษา นอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของผู้เรียน ตลอดจนผู้สอนในหน่วยงานแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนก็ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยมากขึ้นเป็นลำดับ คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในด้านการศึกษา ในปัจจุบันได้มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้มีความยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนในด้านของเวลาและสถานที่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) คือการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านทาง Web browser ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, Web-Board, Chat เป็นต้น จึงทำให้สามารถเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime) รวมทั้งสามารถส่งการบ้านผ่านทางเครือข่ายได้ โดยการใช้บริการทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (e-mail : electronic mail) พร้อมทั้งบริการค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW.)ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะข้อมูลไม่จำกัด เฉพาะข้อมูลตัวอักษร แต่ยังมีข้อมูลประเภทอื่นๆ เช่น ภาพ (ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) เสียง และโปรแกรม นอกจากนี้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือจากห้องสมุดต่างๆ การประชุมทางไกล (Teleconference) หรือเรียนทางไกล (Tele-education) ผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย[1] การเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด สามารถผสมผสานกับการประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนทางไกล และระบบการเรียนในชั้นเรียนได้ซึ่งปัจจุบันนิยามว่า E-learning[2]

วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรีได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพัฒนิกการสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดจากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สังเกตในการสอนปกติ พบว่า

ในการจัดการเรียนการสอนจะใช้การบรรยายในห้องเรียนและให้นักเรียนปฏิบัติตาม แต่ในบางบทเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็จะไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งยากที่จะอธิบายในคาบเรียนเพียงครั้งเดียว และในบางคาบเรียนปกติก็จะตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือตรงกับกิจกรรมภายในวิทยาลัยทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการอธิบายเนื้อหาได้ครบ เพราะจะทำให้เสียเวลาและเรียนไม่ครบตามหลักสูตร เมื่อนักเรียนฟังการอธิบายในห้องเรียนแล้วจำเป็นต้องกลับไปทบทวนด้วยตำราหรือเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งนักเรียนอาจจะไม่สนใจทบทวนเป็นเพราะสื่อการสอนไม่สนใจ แต่ถ้ามีสื่อการสอนที่น่าสนใจ อาจจะให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการทบทวนมากขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหา เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ เนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในคำสั่งวนรอบทำซ้ำ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในการสอนทบทวนสำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพัฒนิกการสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์แก่นักเรียนผู้สอนให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้สอน และนักเรียน หรือผู้ที่สนใจจะศึกษาเรื่องนี้สามารถนำมาใช้ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องรออาจารย์ผู้สอนหรือรอเข้าชั้นเรียนเนื่องจากการติดต่อแบบสองทางสามารถโต้ตอบกันได้จริงเสมือนอยู่ในห้องเรียน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด โดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip[1] ดังนี้ 1) วิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3) ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ดุสิต พันธุ์ฤกษ์[3] ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของ บุญชม ศรีสะอาด[4] ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำความคิดของ Sax [5] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสามารถด้านการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นความสามารถทางสมอง หรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการคิด (Thinking) พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 3 ระดับ ดังนี้ 1) ความรู้ความจำ 2) การนำไปใช้ 3) การวิเคราะห์

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพัฒนวิชาการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี 3 กลุ่ม จำนวน 83 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด
- 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด
- 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนจำแนกตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ซึ่งในบทนี้มีเนื้อหาอยู่ 3 เรื่อง ดังนี้ 1) คำสั่ง for 2) คำสั่ง while 3) คำสั่ง do-while

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด จำนวน 30 ข้อ โดยมี ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.10-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานพัฒนียการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาปทุมธานี โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่สร้างขึ้นไปทดลอง ดังนี้

1. นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งเป็นระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อน ดังนี้

- 1) ทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนจำนวน 3 คน
- 2) ทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนจำนวน 6 คน

ผลที่ได้จากการทดลองใช้ในข้อที่ 1) และ 2) เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปทดลองใช้จริงเพื่อหาประสิทธิภาพ

2. นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน
- 2) กลุ่มตัวอย่างเข้าเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยก็ให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- 3) เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจนครบทุกหน่วยแล้วก็จะให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 4) นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสูตร E_1/E_2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการ

ทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent samples

9. ผลการวิจัย

จากการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และรวบรวมข้อมูล สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
2.ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3.ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4.ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5.แบบทดสอบท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
6.ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
7.ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
8.ความถูกต้องของภาพที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
9.ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.33	0.58	ดี
10.ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.23	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของ
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเทคนิคการผลิต
สื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอ เหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่าน ง่าย เหมาะสมกับระดับนักเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ภาพมีความเหมาะสม สวยงาม และชัดเจน สอดคล้อง กับเนื้อหาและมีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอบทเรียนมีความ เหมาะสม	4.00	1.00	ดี
5. ลักษณะการจูงใจของ บทเรียน มีความน่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
7. บทเรียนเป็นไปตาม จุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาพใน บทเรียน	4.00	1.00	ดี
9. ภาพกับเนื้อหามีความ สอดคล้องกัน	4.33	0.58	ดี
10. ความชัดเจนและถูกต้อง ของเสียงบรรยาย	4.00	1.00	ดี
11. คุณภาพของเสียงที่ใช้ใน การบรรยาย	4.00	1.00	ดี
12. นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ บทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
13. บทเรียนเก็บบันทึกและ แสดงคะแนนของนักเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
14. นักเรียนสามารถอ่านหรือ ทำความเข้าใจในการใช้บทเรียน ได้ง่ายและมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
15. ความเหมาะสมที่จะนำ บทเรียนไปใช้	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.29	0.77	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบ
วนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ด้านเทคนิคการผลิตสื่อใน
ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	30	818	24.06	80.20
หลังเรียน (E_2)	30	817	24.03	80.10

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบ
วนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์
โหมด ที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ
80.20/80.10 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่
กำหนด

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลัง
เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	34	10.26	5.09	16.614*	.000
หลังเรียน	34	24.03	1.62		

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของ
โปรแกรมแบบวนรอบ วิชา การเขียนโปรแกรมบน
ระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

10. สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ
ทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบ
วนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์
โหมด มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ใน
ระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และ 4.29 ตามลำดับ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม
แบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์
โหมด มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.20/80.10

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อน
เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ผู้วิจัยสร้างบทเรียนโดยกำหนดให้เนื้อหามีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีแบบทดสอบท้ายบทที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และมีความถูกต้องของคำบรรยายกับภาพที่ใช้ จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีทั้งสองด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมปอง คำนนท์ [6] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.36$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.76$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์[7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.40$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ผลปรากฏว่า จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนได้ 80.20/80.10 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ (E_1/E_2) ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ[9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัย

พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon[10] ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip [1] โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3) ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณิ ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทรน้อย [11] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล ภูนาถ [12] ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.00/80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้นักเรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ และนำไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้อีกด้วย

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1) พัฒนาคำอธิบายบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนหรือผู้ที่สนใจในการเขียนโปรแกรมสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดยิ่งขึ้น

2) สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนที่มีความสนใจในเรื่องอื่นๆ นอกเหนือจากรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ได้ทบทวนความรู้และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายวิชามากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: วงกลมโปรดักชั่น.
- [2] ทีมบรรณาธิการ. 2544. รวมเว็บไซต์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น
- [3] ดุสิต พันธุ์ฤกษ์. 2554. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. 2554. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] ไพศาล หวังพานิช. 2543. การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- [6] สมปอง คำนนธ์. 2552. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ชนิษฐา สิริธิเทียมจันทร์. 2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น. 33-39.
- [8] นพดล จักรแก้ว. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 32-37.
- [9] ปิยพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.26-31.
- [10] Khan, Badrul H. 1997. Web-Based Instruction. [Online]. Retrieved from <http://www.kroobannok.com/133> (May 14, 2013).
- [11] พรณี ลีกิจวัฒนะ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย. 2555. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(2), น. 40-47.
- [12] นฤมล ภู่นาค. 2554. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น.46-53.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Development of Web-Based Instruction for Review on Customizing the Worksheet
and Calculate Numbers For Vocational Certificate Students

ทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และอัศพรพงศ์ สุขมาตย์³

Tipsukon Klangkasame¹, Paitoon Pimdee² and Aukkapong Sukkamart³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Tipnvc2004@hotmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and Au-my@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 ที่เคยเรียนเรื่องนี้ผ่านมาแล้ว ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข แบบประเมินคุณภาพบทเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.67 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกันผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.76, S = 0.29) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.50, S = 0.20)

2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.94/83.87

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.

01

คำสำคัญ: การประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop Quality and performance, of WBI for Review and 2) To compare achievement of student pretest and posttest score of subjects Learning with WBI for Review .The samples used in this study were 31 vocational students in 2013 academic year, field of business computing ,Chachoengsao Vocational College . They had already studied Computer at Work. Cluster sampling method was used to select 1 group (31 students for each group). Instruments of research consisted of WBI for Review, the quality questionnaire and multiple choices achievement test. This test comprised 30 items with reliability coefficient of 0.85, the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.20 - 0.77, and the degree of discrimination 0.20-0.67. The data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test Dependent Samples. The result of this research were

- 1) The quality was evaluated by the expert and found that the content was in a very good level ($\bar{X}=4.76$, $S=0.29$) and technic media development was in a very good level ($\bar{X}=4.50$, $S=0.20$)
- 2) The efficiency (E_1/E_2) of the WBI for Review was 81.94/83.87
- 3) Achievement of students after learning with WBI for Review was statistically and significantly higher than the achievement prior to learning with WBI for Review ($\alpha=.01$)

Keywords : Quality evaluation; efficiency; Achievement of students; Computer at Work Subject

1. บทนำ

จากพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ปรับปรุง 2553 มาตรา 22 กระทรวงศึกษาธิการ [1] ว่าด้วยการจัดการศึกษาที่กำหนดว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนนั้นสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเพิ่มตามศักยภาพ เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย ดังนั้นสถาบันการศึกษาหลาย ๆ สถาบันจึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเรียนการสอน เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวช่วยจำลองสถานการณ์ต่างๆ ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ที่ทุกสาขาวิชาซึ่งได้แก่ สาขาวิชาบัญชี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาการขาย และสาขาวิชาการเลขานุการ มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ จำนวน 2 หน่วยกิต ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน ทั้งในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ของนักเรียน ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ.2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) นั้นเป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิดและทักษะในการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง ซึ่งยากที่จะทำความเข้าใจได้ หากนักเรียนที่ไม่สามารถทำความเข้าใจ กับบทเรียนในห้องเรียนที่อาจารย์เป็นผู้ถ่ายทอดให้ ก็เป็นการยากที่จะกลับไปอ่านและทำความเข้าใจด้วยตนเอง จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและมีจำนวนสื่อการสอนจำนวนน้อยที่ให้นักเรียนกลับไปทบทวนเรื่องที่เรียนจากห้องเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมาแล้วให้มีความเข้าใจมากขึ้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย คือการใช้สื่อการสอนที่นักเรียนสามารถค้นคว้าได้ตลอดเวลาที่ต้องการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันสื่อการสอนที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย คือ การสอนผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า Web - Base Instruction (WBI) เป็นการผสมผสานกันผ่านเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของสื่อการเรียนการสอนประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีบทบาทอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน จึงมีความต้องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ และต้องการที่จะนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนให้มากที่สุด ประกอบกับประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้เป็นผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ซึ่งประสบปัญหาว่าครูจะสอนโดยการบรรยายในสิ่งที่เป็นามธรรมเป็นส่วนใหญ่ และจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง อีกทั้งรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เป็นรายวิชาที่ประกอบไปด้วยหน่วยทฤษฎีและหน่วยปฏิบัติ ซึ่งนักเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับหลักทฤษฎี หรือรูปแบบของการใช้คำสั่งของ การใช้โปรแกรมชุดสำนักงาน เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติได้จริง ถ้าหากนักเรียนไม่สามารถจินตนาการตามได้ก็จะเป็นการยากที่จะกลับไปอ่านและทำความเข้าใจด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาพัฒนาบทเรียนเพื่อการทบทวน เพื่อให้นักเรียนสามารถจำลองสถานการณ์ ประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้สามารถทบทวนบทเรียนได้ โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอนเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของพรเทพ เมืองแมน [2] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดดังนี้

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียน

การหาคุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของไพโรจน์ ติรณธนากุลและคณะ [3] การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข ประเมินคุณภาพใน 2 ด้าน

1. ด้านเนื้อหา ได้แก่ ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ความถูกต้องของวิธีนำเสนอสื่อ
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้แก่ การนำเสนอมีลัดมีเดีย การตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์โครงสร้างของบทเรียน

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาใช้หลักการหาประสิทธิภาพของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [4] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom และคณะ [5] ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ แต่เนื่องจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยจึงได้นำมาประยุกต์ใช้เพียง 3 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจประเภทวิชาพาณิชยกรรมวิทยาลัยอาชีวศึกษาณะเชิงเทรปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 210 คนกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มมาจำนวน 1 ห้องรวม 31 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

5.2.2 ตัวแปรเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ประกอบด้วย

5.2.2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

5.2.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

5.3 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ซึ่งในบทนี้มีเนื้อหาอยู่ 7 เรื่อง ดังนี้

1. การจัดรูปแบบการจัดการข้อมูล
2. การใส่สีตัวอักษรและสีพื้น
3. การใส่เส้นขอบให้กับตาราง
4. การปรับเส้นขอบเฉพาะบางส่วน

5. การจัดรูปแบบอัตโนมัติ
6. การจัดรูปแบบตัวเลข
7. การคำนวณตัวเลข

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ด้วยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนจำนวน 31 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละหน่วยให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหน่วยจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1.ด้านความถูกต้องของเนื้อหา			
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เนื้อหาน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการอยากเรียน	4.00	0.00	ดี
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.33	0.50	ดี
1.9 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.74	0.29	ดีมาก

2. ด้านรูปภาพประกอบเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
2.1 ความชัดเจนและความเหมาะสมกับรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเนื้อหาโดยรวม	4.76	0.29	ดีมาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษรและสี			
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.67	0.00	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
2. ด้านภาพนิ่ง			
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
รวม	4.89	0.00	ดีมาก
3. ด้านปฏิสัมพันธ์			
3.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.17	0.41	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวม	4.50	0.20	ดีมาก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผลการทดลอง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	30	24.58	81.94
หลังเรียน (E_2)	30	24.87	83.87

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนของนักเรียน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t-test	Sig.
ก่อนเรียน	31	30	17.58	1.52	22.70*	0.00
หลังเรียน	31	30	24.87	0.88		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$, $S = 0.29$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, $S = 0.20$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 81.94/83.87 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา พบว่า บทเรียนด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาของบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทำให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ บทเรียนมีความถูกต้อง ด้านเนื้อหาและภาษาที่สามารถสื่อความหมายชัดเจน การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ได้ศึกษาและออกแบบบทเรียน ตามหลักการของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การใช้งานง่าย มีการใช้ภาพกราฟิก สี เสียง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบบทเรียนทำให้น่าสนใจ พร้อมทั้งมีการสาธิตการใช้งานจากคลิปวิดีโอที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนริศรา ลอยฟ้า [6] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการวิเคราะห์และ การออกแบบระบบ เรื่องการสร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โรงเรียนเทคโนโลยีชลบุรี บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) และคุณภาพเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.16$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข มีประสิทธิภาพบทเรียน E_1/E_2 เท่ากับ 81.94/83.87 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนโดยอาศัยขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ

พรเทพ เมืองแมน ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ 1. การวางแผน 2. การออกแบบบทเรียน 3. การสร้างบทเรียนและ 4. การประเมินและแก้ไขบทเรียนจึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระ ว่องวรรณกร [7] ได้พัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.41$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83/84.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 17.58 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.87 จากการทดลองทางสถิติแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก เนื่องจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นในภาพรวมมีสีสันสวยงาม ภาพประกอบที่ใช้มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน อีกทั้งยังมีภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอสาธิตที่ชัดเจนทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา ศรีชาติ [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรพัทยา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำไปใช้ทบทวน

ความรู้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดด้านเวลา และสถานที่ บทเรียนใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ นักเรียนกลุ่มอ่อนก็สามารถใช้บทเรียนนี้ศึกษาทบทวนได้อย่างดี เพราะบทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวนักเรียนไม่เบื่อ

2. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข ไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพได้

3. นักเรียนควรมีพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยให้ใช้บทเรียนได้คล่องตัวยิ่งขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษารูปแบบการจัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เพื่อให้ได้มาซึ่งเทคนิคและบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมที่สุด

2. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีเนื้อหาครบทั้งรายวิชาเพื่อการจัดการเรียนการสอนที่ต่อเนื่อง

3. ควรมีการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ไปทดลองใช้กับนักเรียนในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. (2553). กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- [2] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [3] ไพโรจน์ ตรีรัตนกุล และคณะ. 2446. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e – Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. ระบบสื่อสารการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] Bloom, B.S. 1976. Human Characteristics And School Learning. New York : McGraw – Hill Book Company.

- [6] นริศรา ลอยฟ้า. 2552. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่องการสร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] จิระ ว่องวรรณกร. 2547. **บทเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] สุจิตรา ศรีฮาด. 2556. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรพัทยา**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(1), น.42 - 48

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Development of Web-Based Instruction for Review on Measures of central tendency
for Vocational certificate student

กนกพร เดชไพฑูรย์กุล¹, ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล² และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์³
Kanokporn Datchpaitoonkul¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Pariyaporn Tungkunanant³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<it_dpk234@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 63 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.35-0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่แบบไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$) และด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ (E_1E_2) เท่ากับ 80.22/82.33 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ประสิทธิภาพบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to measure the development of Web-Based instruction (WBI) for review central tendency in computer applications to statistics subject and to make a comparison of learning achievements pretest and posttest with WBI for review on measures of central tendency in computer application to statistical subject. The sample groups used in this research were 3rd year Vocational Certificate students in Samutprakarn Technical College and registered to study computer application for statistical subject in the second semester academic Year 2013, 63 students were divided into two sub-groups, the first group were 30 students will find the performance of lessons and second group comprised 33 students will compare academic achievement. Both groups selected by cluster random sampling. Tools for the research were consisted, the quality evaluation form of WBI Lesson and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.35 to 0.75, the discrimination level from 0.20 to 0.60 and the Reliability levels 0.82. The

data was analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent sample. The result of this study were 1) the quality of WBI Lesson was at a good level ($\bar{X}$ = 4.33) for lesson contents and good level ($\bar{X}$ = 4.47) for media production 2) the efficiency of WBI Lesson was E_1/E_2 was 80.22/82.33 and 3). Achievement of learning after using of WBI Lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

Keywords : Web-Based Instruction for tutorial; Measures of central; Efficiency; Achievement

1. บทนำ

เป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษาทุกประเทศในโลก ล้วนมุ่งสู่การพัฒนาคนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้านสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ การศึกษาก็เปลี่ยนแปลงตามด้วย จึงส่งผลกระทบให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ การ สื่อ สาร (ICT : Information and Communication Technology) ในศตวรรษแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนโดยใช้การสื่อสารทางไกลภายใต้ความเชื่อเกี่ยวกับศักยภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบันจะทำให้ ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่มากมาย ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถที่จะเรียน เวลาใด สถานที่ใด หรือแม้กระทั่งจะเรียนรู้กับใครก็ได้ตามความสนใจของแต่ละคน [1]

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 [2] หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ได้กำหนดไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” มาตรา 24 (2) กล่าวถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ว่า “เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา” (6) “จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือจากทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ” มาตรา 66 “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้เพื่อให้มีทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องต่อไป”]

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน

และผู้สอนนั้นเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นให้กับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดความเข้าใจ และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อสงสัยกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด ทำให้การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) เป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งลักษณะการเรียนการสอนจะแตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนสถานที่ใดเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือกับนักเรียนคนอื่นๆ ได้ ทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบดังกล่าวมีประโยชน์และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพ [3]

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ เป็นสถานศึกษาที่เปิดหลักสูตรการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ช่างอุตสาหกรรม ศิลปกรรม และคหกรรม โดยประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยการ สาขางานวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ได้กำหนดให้นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนในสาขางานวิชาดังกล่าว ทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ ซึ่งกำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

วิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ เป็นรายวิชาที่มีหลักสูตรการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนำสถิติไปใช้คำนวณในคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื้อหาวิชาจะเป็นความรู้เกี่ยวกับการคำนวณทางสถิติเบื้องต้นที่นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สมควรที่จะได้เรียนรู้เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้ทำการสอนและประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ พบว่า ผู้เรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยมีตัวอย่างผลการเรียนของนักเรียนในปีการศึกษา 1/2554 นักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเกรด 4 มีจำนวน 8%

เกรด 3.5 จำนวน 14% เกรด 3 จำนวน 27% เกรด 2.5 จำนวน 26% เกรด 2 จำนวน 14% เกรด 1.5 จำนวน 9% เกรด 1 จำนวน 2% และในปีการศึกษา 1/2555 นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเกรด 4 มีจำนวน 11% เกรด 3.5 จำนวน 13% เกรด 3 จำนวน 20% เกรด 2.5 จำนวน 34% เกรด 2 จำนวน 20% เกรด 1.5 จำนวน 2% [4] ซึ่งจากการสังเกตและสอบถามครูผู้สอนและผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปัญหาจากความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ปัญหาด้านสถานที่และเวลาที่จำกัด การขาดแคลนสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน จากปัญหาดังกล่าว ถ้าหากมีสื่อที่เหมาะสมก็จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องดังกล่าวให้ดีขึ้น ประกอบกับในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายในสถานศึกษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษามัธยมศึกษา ประถมศึกษา ตลอดจนระดับอนุบาล ได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้มีการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมามีส่วนร่วมในการประกอบการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง วิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น พร้อมกับ ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [5] โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน
2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน
3. ขั้นตอนการสร้างบทเรียน
4. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนในด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของไพโรจน์ ธีรธนากุล และคณะ [6] ประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิค

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [7] เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของพิชิต ฤทธิ์จรูญ [8] เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย 4 ระดับ คือ ความรู้ - ความจำ (knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 ห้อง รวม 102 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 63 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จำนวน 30 คน และ กลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 33 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
การทบทวนเรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียน เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

5.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาการเรียนรู้อิง
วิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ เรื่องการวัดแนวโน้ม
เข้าสู่ส่วนกลาง โดยแบ่งออกเป็น 3 หน่วย คือ

หน่วยที่ 1 มีขมิ้มเลขคณิต

หน่วยที่ 2 มัธยฐาน

หน่วยที่ 3 ฐานนิยม

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง
การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
เป็นแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ
ประเมินด้านเนื้อหา และประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้ม
เข้าสู่ส่วนกลาง มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4
ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 -
0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน
กับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมี
ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียน

1. ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง
(One to One Testing)

2. ทดลองในชั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group
Testing)

3. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทดลองกับกลุ่ม
ตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่าง
ทำการศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่าง
ทำการศึกษาจบบทเรียนแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ
หลังเรียน (Post-test) จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้มา
เปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของ
พรรณี ลิกิจวัฒน์ [9] โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยมาก

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่
ส่วนกลาง โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสมการ
 E_1/E_2 ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7]

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับ
หลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยใช้สถิติ t-test แบบ
Dependent Sample ของพรรณี ลิกิจวัฒน์ [9]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, $S = 0.24$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$, $S = 0.26$) แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.33	0.24	ดี
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.47	0.26	ดี

ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.22/82.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E_1)	30	24.07	80.22	80
หลังเรียน (E_2)	30	24.70	82.33	80

9.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

การทดสอบ	นักเรียน (n=33)		
	$\bar{X}$	S	t-test
ก่อนเรียน	14.03	4.35	28.12*
หลังเรียน	23.42	2.63	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 32$, $t = 1.69$)

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ตาม

ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, $S = 0.24$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$, $S = 0.26$)

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยนักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแวนโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$) และบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [5] คือ การวางแผน ออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน เมื่อบทเรียนได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว ทำให้บทเรียนนั้นมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

1.1 ขั้นตอนการวางแผนผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากตำราหลายๆ เล่ม และจากครูผู้สอนหลายๆ ท่าน ทำให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จึงทำให้เนื้อหาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้ใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีการนำเสนอผสม (multimedia) ต่างๆ เข้ามาใช้ผสมผสานกับเนื้อหา ทำให้เกิดความน่าสนใจ พร้อมกับมีเสียง

ประกอบเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น

1.3 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มาผ่านการตรวจสอบ ประเมินพร้อมกับปรับปรุงแก้ไข จากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำให้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระพร ศิริมา [10] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี ($\bar{X}=3.93$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.91$)

2. อภิปรายเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ปรากฏว่าผลการเรียนของนักเรียน จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/82.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ทำให้ได้เนื้อหาที่มีคุณภาพ และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทน์ โรจนศิริ [11] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร โดยผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.92/81.42 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกชัย ศิริเลิศพรณา [12] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการเคลื่อนที่แบบโขนขึ้นทวิน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.40/81.27 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของปิณฑร ศรีกาญจน์ [13] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนเทคโนโลยีบางกะปิ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชุดา คำมะสิงห์ [14] ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสำนักงาน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการได้ศึกษารอบแนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบไปด้วย ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ เมื่อนำกรอบแนวคิดดังกล่าวมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานั้น มีการออกแบบให้ง่ายต่อการเรียนรู้ มีทั้งภาพและเสียงประกอบที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้อย่างมีอิสระ จึงมีผลทำให้คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนได้คะแนนเป็นที่น่าพอใจ และเมื่อนักเรียนได้ศึกษาแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ควรต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการใช้งาน ทั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์

2. ก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียน เพื่อให้
ง่ายต่อการศึกษาค้นคว้า และเพื่อความเข้าใจในบทเรียนมาก
ยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อทบทวน ในหน่วยอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหา
รายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ

2. ควรมีการนำบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
ไปทดลองเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภัสภูมิ กิตติรัตนบุตร. 2548. คอมพิวเตอร์
กับการศึกษา. กรุงเทพฯ: วี.อินเตอร์พรีนท์.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545.
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.
กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [3] ยืน ภู่วรรณ. 2538. การประยุกต์เทคโนโลยี
ทางการศึกษา. เอกสารประกอบการสัมมนา
ทางวิชาการ เรื่องบทบาทและทิศทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพฯ.
(เอกสารอัดสำเนา).
- [4] ฝ่ายวัดผลและประเมินผล. 2554-2555.
แบบรายงานผลการเรียนของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. สมุทรปราการ: วิทยาลัย
เทคนิคสมุทรปราการ.
- [5] พรเทพ เมืองแมน. 2544. หลักการออกแบบ
และพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [6] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. (ม.ป.ป.).
การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์
การสอนสำหรับ E-Learning. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521.
ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- [8] พิเชิต ฤทธิ์จรรยา. 2538. หลักการวัดและประเมินผล
การศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- [9] พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. วิธีวิจัยทางการศึกษา.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] จิระพร ศิริมา. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชา
คอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้น
ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] ฉานนท์ โรจนศิริ. 2549. การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
การทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์
เบนซิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
อาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง.
- [12] เอกชัย ศิริเลิศพรณา. 2556. การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่องการเคลื่อนที่แบบโม่ขึ้นทวิน. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม, 12(3), น. 38-44.
- [13] ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [14] วิชุดา คำมะสิงห์. 2548. บทเรียนผ่านระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจ
ด้วยภาษา HTML. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
Development of Web-Based Instruction for Review
on Data Communication Computer Network for High School Students

สุดารัตน์ เป็นมงคล¹ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Sudarut Penmongkhol¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Sning18@hotmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and kklertla@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2)เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 98 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent samples ผลการวิจัยพบว่า 1)บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =4.43) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =4.12) 2)บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.31/83.06 และ 3)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this research were 1) to develop the quality and efficiency web-based instruction (WBI) for review on data communication computer network 2) comparison of learning achievement on data communication network computers between pre - test and post - test. Theresearch sample were at 98 Mathayomsuksa 4 students from two class rooms Nawamintrachinutit Suankularb Wittayalai Samutprakarn School in the second semester of the academic year of 2013 and were selected by Cluster Random Sampling. The research instruments were WBI for review on data communication computer network lesson, the quality evaluation, and achievement test. This test was comprised of 30 items with the IOC between 0.67–1.00, the level of difficulty between 0.43-0.77, the level of discrimination between 0.20–0.53 and the reliability coefficient of 0.82. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were 1) The quality of WBI for review on data communication computer network was at good level ($\bar{X}$ =4.43) for lesson contents and good level ($\bar{X}$ =4.12) for media production. 2) The

efficiency of WBI for review on data communication computer network lesson was 80.31/83.06. and 3) The post-test scores after studying the lesson of WBI for review on data communication computer network were higher than the pre-test score at 0.05 significant level.

Keywords : Web-Based Instruction; Data Communication Computer Network; Efficiency; Achievement

1. บทนำ

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนนานกว่า ศตวรรษ นับตั้งแต่ยุคของวิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ จนถึง โทรศัพท์ ยุคการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) และพัฒนาต่อมาถึงยุคดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์ เข้ามาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอน จนปัจจุบัน ที่เป็นยุคของ e-learning ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารสามารถเชื่อมโยงโลกแห่งการเรียนรู้เข้าไว้ด้วยกัน เทคโนโลยีก็ยังมามีบทบาทที่สำคัญต่อการศึกษา เพราะมันทำให้โลกกลายเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่อัดแน่นไปด้วยข้อมูล และสื่อการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ใครก็สามารถ เรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง [1] การใช้ คอมพิวเตอร์ในด้านการศึกษามีหลักการแล้วอาจแบ่งเป็น ประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือใช้เป็นเครื่องมือใน การศึกษา และใช้เป็นเครื่องมือในการสอนการศึกษาใน ปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน แตกต่างจากในอดีต ซึ่งในอดีตผู้สอนจะเป็นผู้ถ่ายทอด ความรู้สู่ผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เมื่ออยู่ในห้องแต่ ปัจจุบันการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้ที่ตัวผู้เรียนเป็น สำคัญ สามารถศึกษาได้ทุกที่ และมีการแบ่งเนื้อหาเป็นกลุ่ม สารการเรียนรู้ [2]

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็น กลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการ เปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การ อาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมี ความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็น แนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดี ต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข [3]

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย สมุทรปราการ ได้เปิดสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร รหัส ง30101 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งปัจจุบันทำการเรียนการสอนเฉพาะในห้องเรียน โดยมี ครูผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนโดยตรงโดยผ่าน การบรรยายประกอบการยกตัวอย่าง และเอกสาร

ประกอบการเรียน เมื่อนักเรียนต้องทบทวนเนื้อหาการเรียน ต้องทำการสรุปเนื้อหาโดยการจดบันทึกจากการเรียนการสอน ในห้องไว้ไปทบทวน หรือทบทวนจากเอกสารประกอบการ เรียนเท่านั้น ไม่สามารถส่งเสริม และกระตุ้นความสนใจในการ เรียนรู้ของนักเรียนได้เต็มที่ และไม่สามารถทบทวนบทเรียนได้ ทุกที่ ทุกเวลา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของ ผู้เรียนส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน ผู้วิจัยเห็นว่าหากจะ ทำให้นักเรียนได้ความรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ควรมีสื่อการสอนที่น่าสนใจจึงพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนขึ้น เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความ สนใจในเนื้อหามากขึ้น สามารถศึกษาหาความรู้ได้แม้อยู่นอก ห้องเรียน จึงได้นำเรื่องการสอนสื่อการสอนสำหรับเครือข่าย คอมพิวเตอร์โดยอ้างอิงเนื้อหาจากหนังสือเรียนเพื่อนำมา จัดทำเป็นสื่อการสอนเพื่อทบทวนบทเรียนบนเว็บไซต์ โดย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ทางโรงเรียนได้วางระบบเครือข่าย และเชื่อมโยงเครือข่ายภายในให้สามารถเข้าใช้งาน อินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ภายในโรงเรียนตามนโยบายของ ผู้บริหารที่อยากจะให้ใช้ในการค้นคว้า และเป็นสื่อในการเรียน การสอนผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาสื่อการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยมุ่งหวังว่าสื่อที่จัดทำขึ้นจะช่วยให้เกิดสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่าก่อนเรียนด้วยสื่อการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำให้นักเรียนใช้เวลาว่าง สามารถเข้าไปศึกษาได้อันจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน และ เพื่อการพัฒนาสถานศึกษาให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องการสอนสื่อการสอนสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการสอนสื่อการสอนสำหรับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน

ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของถนอมพร เลาหจรัสแสง [4] ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection) ขั้นการ วิเคราะห์หลักสูตร(Curriculum Analysis Stage) ขั้นการ ออกแบบหลักสูตร(Curriculum Design) ขั้นการพัฒนาการ เรียนการสอน(instruction Development Stage) ขั้นการ ประเมินผล (Evaluation stage) และขั้นบำรุงรักษา (Maintenance stage)

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ดุสิตพันธุ์พฤษ [5]ซึ่งประกอบไป 1) ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ความถูกต้อง ของเนื้อหา ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของภาพในด้าน การสื่อความหมาย บทเรียนมีลักษณะน่าสนใจน่าสนใจในการ เรียน บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปได้

2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประกอบด้วย การวางรูปแบบ ของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ความ เหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร หรือฉากหน้า ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสม ของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ความ เหมาะสมของสีของภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพใน ด้านการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของภาพกราฟิก บทเรียนมีลักษณะสนใจ น่าสนใจในการเรียน

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [6] โดยการหาประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสาร ข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยของ Bloom [7] ซึ่งได้ แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความรู้-ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) แต่ผู้วิจัยนำมาใช้ 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้- ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย สมุทรปราการ 4 ห้องเรียน จำนวน นักเรียน 200 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 2 ห้องเรียน จำนวน 98 คน จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใช้ทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 49 คน

กลุ่มที่ 2 ใช้สำหรับศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 49 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการ สื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหา และทางด้าน เทคนิคการผลิตสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสื่อสาร ข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีลักษณะเป็น แบบทดสอบ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ความเที่ยงตรง (IOC) มีค่าเท่ากับ 0.67-1.00 ความยากง่ายมี ค่าเท่ากับ 0.43-0.77 ความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.82 และค่า อำนาจจำแนก มีค่าเท่ากับ 0.2-0.53

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบ วิทยาลัย สมุทรปราการ ซึ่งประกอบด้วย 2 ห้อง คือ

ห้องที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ห้องที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการ ผลิตสื่อ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำ แบบทดสอบระหว่างเรียน

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละจาก การทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลัง เรียนโดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Sample [8] ที่ ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่า 0.05

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.43	0.60	ดี
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.12	0.60	ดี
รวม	4.27	0.60	ดี

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และภาพรวม อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43, 4.12 และ 4.27 ตามลำดับ

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การทดสอบ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ	เกณฑ์ ร้อยละ
	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย		
ระหว่างเรียน (E_1)	20	16.06	80.31	80
หลังเรียน (E_2)	30	24.91	83.06	80

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การ สื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.31/83.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำ กว่าเกณฑ์ 80/80

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่าย คอมพิวเตอร์ โดยการทดสอบค่าที ชนิดสองกลุ่มตัวอย่างไม่ เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample) แสดงดัง ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การ ทดสอบ	นักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	t	Sig
ก่อนเรียน	49	30	18.90	-15.47**	.00
หลังเรียน	49	30	25.10		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

10. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเมื่อพิจารณาผลสามารถอภิปรายเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

10.1 ด้านคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$) ทั้งนี้เนื่องจากในการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน โดยศึกษาเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนตลอดเรื่อง แล้วจึงทำการวิเคราะห์แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้นเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีความถูกต้องของเนื้อหา และเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน นอกจากนี้ได้นำเสนอภาพที่ตรงตามเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่าย สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนทั่วไปได้ และผลคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.12$) ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำการออกแบบบทเรียนตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอนทำให้บทเรียนมีความเหมาะสม น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจสนใจในตัวเนื้อหามากขึ้น การหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา ศรีฮาด [9] ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรพิทยาส จังหัดชลบุรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.46$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.31$)

10.2 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2=80.31/83.06$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นเช่นนั้นเนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านขั้นตอนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน โดยเริ่มจากการทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยแบ่งผู้เรียน

เป็น (เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน และทดลองแบบกลุ่มย่อยกับผู้เรียนจำนวน 6 คน โดยแบ่งระดับผู้เรียนเป็น (เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 2 คน) แล้วนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านทำให้ได้บทเรียนที่น่าสนใจ สามารถจูงใจให้ผู้เรียนทำการเรียนได้นอกจากผู้วิจัยนี้ได้พัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบแนวคิดหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของถนอมพร เลหาจรัสแสง [4] นำมาประยุกต์ใช้ทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนก่อนทำการทดลองใช้จนทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิระพร ศิริมา [10] บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอคเซส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพเนื้อหาในระดับดี ($\bar{X}=3.93$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.91$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $82.00/85.00$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด $80/80$

10.3 ด้านการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย สมุทรปราการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อาจเนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนได้ผ่านขั้นตอนการพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างมีระบบ เนื้อหาบทเรียนผ่านการเรียบเรียง และตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิบทเรียนที่จัดทำขึ้นมีความน่าสนใจ มีแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อน-หลังเรียน แบบฝึกหัดแต่ละเรื่องทำให้ผู้เรียนได้รับผลลัพธ์ปฏิบัติกิจกรรมทันที และสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการโดยไม่ขึ้นกับเวลาและสถานที่ส่งผลให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย นันทรัตน์ กลิ่นหอม [11] ได้ทำการพัฒนา

บทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น เพื่อหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รวม 58 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณภาพในระดับดีบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผลการพัฒนาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

ดังนั้น บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนา เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนา เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

2. การนำบทเรียนไปใช้ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีอิสระในการเรียน ไม่ควรจำกัดเวลาเรียน เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยอัธยาศัยและตามความสามารถของแต่ละบุคคล

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนา เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในหน่วยอื่นๆเพิ่มเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งวิชา

2. ศึกษาวิจัยเพื่อหารูปแบบการนำเสนอบทเรียนที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน หรือนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] ญัฐกร สงคราม. 2554. การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2556. การประยุกต์คอมพิวเตอร์. [online]. Available : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/index.php>
- [3] พิมพ์พรณ ประเสริฐวงศ์ เรฟเพอร์ และคณะ. 2551. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- [4] อนุกรมพร เลขาจรสแสง. 2545. หลักการออกแบบ และการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [5] สุคนธ์ สุธพานิช. 2545. ฐานข้อมูลการวิจัยการศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรม. [Online]. Available : <http://www.thaiedresearch.org/thai/index.php>.
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2534. ชุดการสอนระดับ ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [7] สุวรรณ เบ้งทอง. 2549. การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียน แก่งคอย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] พรณี ลีกิจวัฒน์. 2552. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] สุจิตรา ศรีอาด. 2556. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบคอมพิวเตอร์. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(1), น.42-48.

- [10] จีระพร ศิริมา. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรม
ไมโครซอฟต์แอคเซส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
การศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง.
- [11] นันทรัตน์ กลิ่นหอม. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่องระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Development of Web-based Instruction for Review on Database System
For Vocational Certificate Students

อาทิตยา ขาวเชียงขวาง¹ ทนงศักดิ์ โสวัจสตากุล² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³
Artitaya Chowchiangweng¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Pariyaporn Tungkunan³
¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
pang_ant@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 63 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.35-0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.17$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.31$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13/82.93 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนบทเรียน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูล

Abstract

The purposes of this research were 1) to development and find quality of WBI for review on database system in electronic data processing subject. 2) to find efficiency and to make comparison of learning achievement pre-study and post-study of WBI for review. Sample used in this study were 2 classrooms of the vocational diploma students in second semester 2013 selected by cluster sampling and divided by simple random sampling, the 2nd classroom for study the efficiency of WBI for Review on Computer Network in Fundamental Data processing Subject and the 1st classroom for comparison of pre-study and post-study achievement by WBI for Review on Computer Network in Fundamental Data processing Subject. Tools for the research were consisted the quality evaluation form of WBI Lesson and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.35 to 0.75, the discrimination level from 0.20 to 0.50 and the Reliability levels 0.83. Data were analyzes means, standard deviation, E_1/E_2 formula and t-test for related samples. The research result were 1) The quality of WBI for review lesson contents was at good level ($\bar{X}=4.17$) and the technique of media production was at good level ($\bar{X}=4.31$) 2) WBI for review was

effectual as $E_1/E_2=80.13/82.93$ and 3) Achievement of learning after using of WBI Lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

Keywords : Web-based instruction for review; computer network; Data processing subject

1. บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ได้เข้ามา มีบทบาทต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก จน อาจกล่าวได้ว่าไม่สามารถที่จะแยกออกจากกันได้โดยเฉพาะ อย่างยิ่งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT : information and Communication Technology) ซึ่งเป็น ตัวแปรหลักที่สำคัญในการบ่งชี้ และสามารถทำนายอนาคต ของประเทศว่าควรจะเป็นไปในทิศทางใด หากประเทศใดที่มี ศักยภาพทางด้าน ICT สูง ประเทศนั้นย่อมมีความสามารถ และประสิทธิภาพในการแข่งขันเหนือกว่าประเทศที่ยังล้าหลัง อยู่เช่นกัน ดังนั้นการสร้างความพร้อมของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เชื่อมโยงกันทั่วโลกหรือที่เราเรียกว่าอินเทอร์เน็ต จึงมี บทบาทที่สำคัญและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ต่อ ชีวิตประจำวันของเราหลายด้านอยู่ทุกขณะ [1]

ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา โดยภาพรวมแล้วในการพัฒนาทางด้าน ICT จัดว่ามีความ เจริญก้าวหน้าอยู่ในระดับหนึ่งเท่านั้น ยังต้องอาศัยการ พัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง โดยเริ่มจากการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-2549 ได้ให้ความสำคัญต่อการ พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ และสร้างสังคมแห่งการ เรียนรู้ ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการ ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิต การพัฒนาด้านเทคโนโลยีทาง การศึกษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนา การศึกษา ซึ่งเป็นการนำ ICT มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา ส่งผลให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบของ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน [2]

วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 2201-2409 จำนวน 1 หน่วยกิต จัดเป็นรายวิชาหนึ่งใน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ใน ขั้นตอนของการประยุกต์การใช้งาน โดยในการจัดการเรียนการ สอนของครูผู้สอนจะต้องมีการบรรยายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน และการยกตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่างประกอบกับ เนื้อหาในบทเรียน ซึ่งจากการสอบถามผู้สอนที่ทำการสอนใน

รายวิชานี้ร่วมกันและผู้เรียนจึงได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปัญหาจากความรู้ความสามารถของผู้เรียน การปรับตัว ของผู้เรียน ความยากง่ายในเนื้อหาวิชา และพื้นฐานความรู้ ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เมื่อผู้สอนทำการสอนแบบ บรรยายพร้อมกับให้ผู้เรียนปฏิบัติตามไปด้วยนั้น ผู้สอนต้องรอ ให้ผู้เรียนที่ปฏิบัติตามไม่ทัน ผู้เรียนที่ทำผิดขั้นตอน จึงทำให้ ผู้สอนต้องช่วยผู้เรียนแก้ไขปัญหาในทันทีเพื่อให้ผู้เรียน สามารถปฏิบัติงานในขั้นตอนต่อไปได้ และทำให้ผู้เรียนคนอื่น ต้องรอจึงเกิดความเบื่อหน่าย เนื่องจากกระบวนการสอนไม่ ต่อเนื่อง ผู้เรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในบทเรียน เมื่อหมด คาบเรียนก็ไม่มีโอกาสที่จะซักถามเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ทำให้เกิด ข้อจำกัดในด้านเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่เข้า มาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญ และสนใจที่จะนำบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วย ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้อยู่เพียงแคในห้องเรียนเท่านั้น ยังสามารถ กลับไปทบทวนได้อีกตลอดเวลา และผู้เรียนก็จะเกิดแรงจูงใจ ในบทเรียนมากยิ่งขึ้นที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แนวคิดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ [3] ที่กล่าวว่าขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไข

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนของ [4] ประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิค

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] ประกอบไปด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย โดยยึดกรอบแนวคิดของสุวรรณ เบ็งทอง [6] ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ แต่นำมาใช้ 4 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ - ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
4. การวิเคราะห์

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ห้องเรียน

รวม 102 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 63 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 33 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5.2.3 ตัวแปรที่ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเรื่อง ระบบฐานข้อมูล

5.3 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือเนื้อหาวิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชนิดของความสัมพันธ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความสำคัญของการประมวลผล

แบบระบบฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 รูปแบบของฐานข้อมูล

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ ความหมายของระบบฐานข้อมูล คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ชนิดของความสัมพันธ์ ความสำคัญของการประมวลผลแบบข้อมูลรูปแบบของฐานข้อมูล

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ประเมินด้านเนื้อหา และประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูล เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing)

2. ทดลองในชั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing)

3. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คนโดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจบบทเรียนแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ดังนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

คะแนน	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยมาก

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยใช้สมการ E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) ชนิด Dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ด้าน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.17	0.64	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.31	0.52	ดี

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17, SD=0.64$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.31, SD=0.52$)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E_1)	50	40.07	80.13	80
หลังเรียน (E_2)	50	41.47	82.93	80

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 80.13/82.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน

การทดสอบ	นักเรียน (n=30)		
	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าทดสอบ t
ก่อนเรียน	22.42	29.58	9.87*
หลังเรียน	34.26	27.66	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05, df = 30, t = 1.70$)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช) เรื่องระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.31$)

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13/82.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17$) เนื่องจากเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และจากผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.31$) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนมีการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนมีการกระตุ้นความสนใจด้วยสี ขนาดข้อความและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภโชค พานทอง [7] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ซึ่งแสดงว่าด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก

2. ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.13/82.93 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเนื้อหาวิชาโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นหลักอีกทั้งยังได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระพร ศิริมา [8] ได้วิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่ง

ผลพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/85.00 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำนวน 30 คน โดยค่าเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 22.44 คะแนน ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 34.26 คะแนน จากการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดของ Bloom อ้างในสุวรรณ เบ็งทอง [6] คือ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดดังกล่าวนี้มาปรับใช้กับบทเรียนโดยมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อีกทั้งนักเรียนยังสามารถเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนได้อย่างสะดวก ส่งผลให้คะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเป็นที่น่าพอใจ และเมื่อนักเรียนได้เรียนแต่ละบทเรียนแล้วการทำแบบทดสอบหลังเรียนนักเรียนสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิติพร ศรีกาญจน์ [9] ได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอภันตริ วังสงค์ [10] ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สามารถนำบทเรียนไปใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อทบทวนได้

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในรายวิชาต่างๆ ที่ครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนกลับไปทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง
2. เพิ่มการนำเสนอในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุภาณี เสงศรี. 2548. องค์ประกอบพื้นฐานระบบการสอน. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [3] พรเทพ เมืองแมน. 2544. หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [4] ไพโรจน์ ธีรธนากุล. (ม.ป.ป.). การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ E-Learning. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] สุวรรณา เบ้งทอง. 2549. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแก่งคอย จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ศุภโชค พานทอง. 2535. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] จีระพร ศิริมา. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] อภินันท์ วังสงศ์. 2553. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 9(2), น. 165-172.

การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ
Development Of Web-Based Instruction On Installing and Usage Of Network Operation
System For High Certificate Level Students at Attawit Commercial Technology College

นราภรณ์ บัวนุช¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริญญารัตน์ ตั้งคุณานันต์³
Naraporn Buanuch¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunanant³
¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
narapornATC@gmail.com klpunnee@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25-0.77 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.33/80.33 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ประสิทธิภาพบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to develop the Web-Based Instruction (WBI), determine the quality and efficiency of lesson contents, media production, and achievement of learning after using of WBI Lessons as well as to compare the student's pre-test and post-test. The sample of the study were consisted of second year higher vocational certificate students from Attawit Commercial Technology College who registered to study computer application for data communication and networking subject in the second semester academic Year 2013. 60 students were divided into two sub-groups, the first group were 30 students who researched the performance of lessons and second group of 30 students who analysed the academic achievement. Both groups selected by cluster random sampling. Tools for the research were consisted. the quality evaluation form of WBI Lessons and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.25 to 0.77, the discrimination level from 0.20 to 0.47 and the Reliability levels 0.86.

The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent sample. The result of this study were 1) the quality of WBI Lesson was at a good level ($\bar{X}$ = 4.76) for lesson contents and at a good level ($\bar{X}$ = 4.80) for media production 2) the efficiency of WBI Lesson was 80.33/80.33 (E_1/E_2) and 3). Achievement of learning after using of WBI Lessons was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

Keywords : Web-Based Instruction; Installing and usage of network operation system; Efficiency; Achievement

1. บทนำ

การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อประสิทธิภาพความรวดเร็วความสะดวกในการบริหารจัดการและการดำเนินงาน ด้านการศึกษาได้มีการนำคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับสามารถเข้าถึงข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลาทำให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆเป็นที่น่าสนใจอันประกอบด้วยข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาจากเหตุดังกล่าวนี้จึงทำให้ผู้คนทั่วโลกสนใจที่จะศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น [1]

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะคือความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ในการใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction : WBI) มีการตอบโต้กับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆผ่านทาง การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตและนอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าไปศึกษาโดยไม่ต้องมีการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาวิชาได้เช่นกัน [2] การเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction : WBI) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา กระบวนการเรียนการสอนเป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายปัจจุบันได้กลายเป็นบทบาทสำคัญทางการศึกษาและเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนให้กับผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ [3] การเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน [4] ผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด [5] จากคุณลักษณะ

และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง [6] ผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7]

วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเป็นวิชาบังคับพื้นฐานที่มีรายละเอียดด้านเนื้อหาและด้านทักษะการปฏิบัติการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาเรียนในชั้นเรียนได้ [8] ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนรายวิชารหัส 3204-2010 วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน มีอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียวต่อการสอนนักศึกษาจำนวนมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้ทั่วถึงทุกคน อีกทั้งการบรรยายให้นักศึกษาฟังครั้งละจำนวนมากๆ พร้อมทั้งทำการสาธิตปฏิบัติตัวอย่างที่มีเนื้อหาเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายซึ่งมีรายละเอียดที่ซับซ้อนและมีจำนวนเนื้อหาที่มีขอบเขตที่กว้าง ถูกจำกัดด้วยเวลา และจำนวนคาบของการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา ทำให้นักศึกษายังไม่มีความรู้ความเข้าใจและยังขาดทักษะเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายของเนื้อหารายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอย่างแท้จริง

ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าจะทำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยมีสื่อที่สามารถให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่องทั้งเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่สนใจ รวมทั้งความพร้อมทางด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถใช้ได้ทั้งระบบเครือข่ายแลน (LAN) และเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ทำให้ผู้เรียนสามารถ

เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมืองแมน [9] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนในด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของไพโรจน์ ติธธนากุล และคณะ [10] ประกอบด้วย

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ [11] เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้

สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ้างในพิชิต ฤทธิ์จรูญ [12] เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือความรู้ - ความจำ (knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวมมีนักเรียน จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 2 ห้อง ห้องละ 30 คน รวมจำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน และ กลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

5.2.3 ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.47 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.86

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
2. ทดลองในชั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing) จำนวน 6 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
3. ให้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน ทดลองเรียนบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทำการศึกษบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษจบบทเรียนแล้ว แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และจึงนำผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพ ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของพรรณี ลีกิจวัฒน์ [13] โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยมาก

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสมการ E_1/E_2 ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [11]

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample ของพรรณี ลีกิจวัฒน์ [13]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.76	0.20	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.80	0.26	ดีมาก

จากตารางที่ 1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$, $S = 0.20$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$, $S = 0.26$)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E_1)	40	16.47	82.33	80
หลังเรียน (E_2)	40	32.17	80.33	80

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.33/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

9.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

การทดสอบ	นักศึกษา (n=30)		
	$\bar{X}$	S	t-test
ก่อนเรียน	14.03	4.35	28.12*
หลังเรียน	23.42	2.63	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 32$, $t = 1.69$)

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.76$) และบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.80$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [9] กล่าวคือในขั้นตอนการวางแผนผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากตำราหลายๆ เล่ม และจากครูผู้สอนหลายๆ ท่าน ทำให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จึงทำให้เนื้อหาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้ใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีการนำเสนอผสม (multimedia) ต่างๆ เข้ามาผสมผสานกับเนื้อหา ทำให้เกิดความน่าสนใจ พร้อมกับมีเสียง

ประกอบเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น

ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มาผ่านการตรวจสอบประเมินพร้อมกับปรับปรุงแก้ไข จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำให้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยา ตาแก้ว [14] ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาธารณสุขศาสตร์(เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($x=4.63$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($X=4.54$)

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์พบว่าผลการเรียนของนักศึกษา จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน ซึ่งมี 4 ขั้นตอนคือ (1) การวางแผน (2) การออกแบบบทเรียน (3) การสร้างบทเรียน (4) การประเมินและแก้ไขบทเรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ทำให้ได้เนื้อหาที่มีคุณภาพ และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ [15] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรณพวิทยพัฒน์ ซึ่งพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.83/80.83 เป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

3. อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชนัน เสริมศรี [16] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีนัยทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน [17] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรรัตน์ ชูพิชัย [18] ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีการเรียน และการวิจัยกับเนื้อหาบทเรียนอื่นๆ ได้อีก
2. ควรมีการนำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันผ่านระบบมือถือ หรือระบบอื่นๆ เพื่อสร้างความหลากหลายในการเข้าถึงการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้ตลอดเวลา
3. ควรมีการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับสถานศึกษาอื่น ได้ทดลองใช้เพื่อให้ผู้เรียนในสถาบันอื่นได้ศึกษาบทเรียน พร้อมจะได้ปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในครั้งต่อไป
4. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายด้วยเนื้อหาวิชาอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน และทำให้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทบทวนครั้งต่อไป

1. ผู้ที่สนใจพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย ควรนำผลที่ได้จากวิจัยในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการทบทวนครั้งต่อไป
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาบทเรียนให้ครบถ้วนเนื้อหาสำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นการพัฒนาผู้เรียนได้ตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ในการพัฒนาบทเรียนครั้งต่อไป ควรมีการสร้างความหลากหลายของการเรียนเช่นเพิ่มวิดีโอ การเรียนการสอนให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้น หรือเพิ่มส่วนของคำถามให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีแนวทางการศึกษาบทเรียนได้มากขึ้นและทำการเรียนผ่านระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือจากรองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ คณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลง ขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา ญาติผู้ใหญ่ ญาติพี่น้องทุกท่านที่มีพระคุณอย่างสูง อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ที่ให้ความรัก ความเอาใจใส่ดูแลส่งเสริมสนับสนุน และให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง และมีมิตรสหาย ผู้มอบกำลังใจที่ดีเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณ คุณครู อาจารย์ของทางวิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือ และข้อเสนอแนะในการทบทวนในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] อรญา จำเริญศรี. 2554-2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(1), น. 51-58.
- [2] กิตานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

- [3] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] กิตานันท์ มลิทอง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- [5] ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. **วารสารคณะครุศาสตร์**, 27(2), น.18-28.
- [6] วิชุดา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย. **วารสารคณะครุศาสตร์**, 27(2), น.29-35.
- [7] สรรพ์รัตน์ ห่อไพศาล. 2544. **การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- [9] พรเทพ เมืองแมน. 2544. **หลักการออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [10] ไพโรจน์ ติรัตนากุล และคณะ. 2546. **การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ E-Learning**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [12] พิชิต ฤทธิจรรณ. 2552. **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่ส์.
- [13] พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- [14] พัทยา ตาแก้ว. 2552. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 9(1), น.29-137.
- [15] ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [16] ณัฐชนัญ เสริมศรี. 2553. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [17] กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนาล็อกและดิจิทัล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [18] วีรดี ชูพิชัย. 2551. **การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน Development Instructional Mobile Device on Garden Design

ภาคภูมิ ศิริวานิชกุล¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และผดุงชัย ภูพัฒน์³
Pakpoom Sirivanichakul¹, Attaporn Ridhikerd² and Phadungchai Pupat³
¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา)
²รองศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
techno_garden@hotmail.com, krattarp@kmitl.ac.th, and Pdc-2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบจัดสวน จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน เรื่องการออกแบบจัดสวน แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95 : 81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ การออกแบบจัดสวน

Abstract

The purposes of this research were to ; 1) develop and find out effectiveness of Instructional Mobile Device On Garden Design and 2) compare the learning achievement before and after learning with Instructional Mobile Device On Garden Design. The Sample group of the research was the third year Bachelor students who registered the course of Introduction to Landscape Design, semester 2/2013, Kasembundit University, and there are 30 students in this experiment. Who studied Introduction to Landscape Design course which was selected by simple random sampling procedure. A lesson content was consisted of behavioral objectives, contents and tests. The research designs of this experiment were pre-test before start the lesson, practice and post-test when finished.

The instruments of this research were consisted of the Instructional Mobile Device on Garden Design the qualitative evaluation form of Instructional Mobile Device On Garden Design and the achievement test to find the accomplishment of learning.

The results of the study were as follows ;1) Instructional Mobile Device On Garden Design had the effectiveness criterion at 80.95:81.44 which was the criteria at 80 : 80 and 2) The result of learning achievement from Instructional Mobile Device On Garden Design was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores at 0.05 levels.

Keywords : instructional mobile device; achievement; comparative; develop and efficiency; garden design

1. บทนำ

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความก้าวหน้าของเทคโนโลยีของโลกปัจจุบันก้าวเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการทุกด้าน รวมถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการวางแผนการศึกษาทำให้การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อเอื้อประโยชน์ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงของความรู้ และแหล่งความรู้ในสังคมปัจจุบันและอนาคตมีผลให้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจสังคม ของแต่ละประเทศมีความเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วด้วยเช่นกัน รวมทั้งด้านการศึกษาก็มีการนำนวัตกรรมที่ทันสมัยมาใช้มากมาย จึงได้มีการพิจารณานำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ทุกรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกในการศึกษาหาความรู้ให้แก่ผู้เรียน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology :ICT) เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะในด้านการศึกษามีบทบาทอย่างสำคัญในการปฏิรูปและเปลี่ยนแปลงทั้งรูปแบบ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอนที่เคยมีมานาน การนำเทคโนโลยีและการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่มีอยู่ทั่วโลก ปรับเปลี่ยนแนวทางและกระบวนการเรียนรู้ใหม่มาเป็นการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ โดยการนำเอากระบวนการการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ นำไปสู่การเรียนรู้แบบใหม่ที่ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ [1] กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่าแนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีไร้สาย (Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสานจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายด้วยการลดปัญหาในด้านข้อจำกัดต่างๆ ปัญหาของระยะเวลาและสถานที่ การใช้งานในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ สามารถส่งข้อมูลที่เป็นทั้งภาพและเสียง สะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น ข้อมูลภาพและเสียงมีมาตรฐานสูงขึ้น น้ำหนักเบาและมีขนาดเล็กทำให้สามารถพกพาไปในสถานที่ต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้นจึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ด้วยการแบ่งปันความรู้ โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีไร้สายความเร็วสูงและจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อ

รองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมากมาย

ปรัชญนันท์ นิลสุข [2] กล่าวว่า เอ็มเลิร์นนิง (M-Learning) หรือการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยคำว่า M มาจาก Mobile หมายถึง การเคลื่อนที่ได้ ดังนั้นเอ็มเลิร์นนิง จึงหมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ติดต่อกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งสามารถสื่อสารได้ด้วยเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ที่หน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เป็นการศึกษาแบบสองทาง

Mobile Learning M-Learning เป็นส่วนหนึ่งของ E-Learning ซึ่งเป็นทางเลือกของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน นับว่าเป็นช่องทางใหม่ต่อการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องตามแนวทางพัฒนาผู้เรียนที่จะมีอิสระในการศึกษาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ [3] บุคลากรทางการศึกษา ควรมีความรู้ความเข้าใจและมีเจตคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ และการสร้างสังคมเครือข่ายผู้เรียนออนไลน์ให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพแท้จริง

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการสอนในรายวิชา การออกแบบจัดสวน ซึ่งพบว่าในการเรียนการสอนหากมีการนำเสนอรูปแบบการจัดสวนที่เป็นตัวอย่างจริงภาพเคลื่อนไหวและมีรูปแบบจำลองให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติในการจัดสวน อีกทั้งในการเรียนการสอนผู้เรียนอาจมีการออกไปดูสถานที่จริงประกอบการเรียนการสอนเพิ่มเติม หากมีการเสริมช่องทางการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนและยังเป็นแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันและสืบเนื่องไปถึงอนาคต ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการจัดสวน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการจัดสวน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน ที่เรียนรู้ผ่านบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการจัดสวน

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนจากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดด้านเทคนิคการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน ครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการออกแบบ ADDIE Model [4] เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การสร้างและพัฒนา (Development)
4. การนำขึ้นใช้งาน (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation/Summative

Evaluation)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 35 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบจัดสวน จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับสลาก

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องการออกแบบจัดสวน

5.2.2 กรณีเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวแปรมีดังนี้

5.2.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ซึ่งจำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

5.2.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบจัดสวน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองเพื่อการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบจัดสวน
2. ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน และทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
3. ผู้เรียนเข้าเรียนบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน เนื้อหาจากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ มีจำนวน 3 หน่วย เมื่อศึกษาในแต่ละเนื้อหา ผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาบทเรียนเพื่อทบทวนซ้ำได้
4. เมื่อดำเนินการศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ทำข้อทดสอบหลังเรียน (Post-test)
5. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผลคะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูล หาประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. การคำนวณหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวนนั้น จะต้องได้ผลในระดับ ดี ขึ้นไป ($\bar{x}$ ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปทุกรายการ) จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ
2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 โดยใช้สูตร $E_1 : E_2$

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ด้วยการทดสอบค่า t- test dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน ($E_1:E_2$)
ระหว่างเรียน	35	28.33	80.95	80.95:81.44
หลังเรียน	30	24.43	81.44	

จากตารางที่ 1 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 28.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.95 (E_1) และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.43 คิดเป็นร้อยละ 81.44 (E_2) แสดงว่า บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน มีค่าเท่ากับ ($E_1: E_2$) 80.95 : 81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	30	12.20	1.75	43.324*
หลังเรียน	30	24.43	2.03	

$Sign < 0.05$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05, df = 29, t = 1.699$)

จากตารางที่ 2 พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

1. บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95 : 81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.95 : 81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 เนื่องจากมีรูปแบบการนำเสนอที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน การจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละหน่วยเหมาะสม เพราะมีการนำเสนอตัวอย่างประกอบอย่างชัดเจน และรูปแบบสื่อที่ใช้เป็นสื่อที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักศึกษาในปัจจุบันและอาจยังไม่มีผู้สอนจัดทำมากนัก ทำให้มีลักษณะดึงดูดใจผู้เรียน ซึ่งจากที่กล่าวมาเป็นเหตุผลที่ทำให้ผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน อนุชา วิบุลากร [5] ได้ทำการการพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายไลน์นี้ เรื่องข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทักษิณ ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของสื่อเสริมแบบโมบายไลน์นี้ เรื่องข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.06 : 87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 : 80 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของไพศาล ปุติสังคะ [6] ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่องการเขียนบทโทรทัศน์ วิชาโทรทัศน์และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือ คิดจากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง มีประสิทธิภาพ 80.20 : 80.50 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิชาการออกแบบจัดสวน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผู้วิจัยพบว่า การใช้บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นสื่อในการสอนนั้น มีข้อดีคือ ในขณะที่นักศึกษา กำลังศึกษาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการศึกษาบทเรียนอาจเนื่องมาจากนักศึกษามีชอบรูปแบบการนำเสนอ สื่อ และนักศึกษาจะมีสมาธิจดจ่อกับการเรียนมากขึ้นอาจเนื่องมาจากเมื่อมีการเปิดบทเรียนนักศึกษาจะต้องใช้หูฟังทำให้ไม่ได้รับสิ่งรบกวนจากภายนอก ทำให้มีความเป็นส่วนตัวและอิสระที่จะเลือกเรียนรู้ และรับรู้ และนักศึกษาสามารถย้อนกลับมาดูซ้ำได้เมื่อทุกครั้งเมื่อต้องการ ซึ่งจากที่กล่าวมาเป็นเหตุผลที่ทำให้ผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์สอดคล้องกับงานวิจัยของชุดิมา จันทจิต [7] ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่เรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ [8] ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการใช้บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ควรที่จะใช้สถานที่ที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดี เพื่อไม่ให้เป็นการอุปสรรคต่อการเข้าศึกษาบทเรียน
2. การใช้คลิปวีดิทัศน์ควบคู่ในการนำเสนอ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
3. การสร้างสื่อเสริมหรือบทเรียนที่ใช้กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ มีความจำเป็นต้องออกแบบให้สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการและการรองรับอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันให้ครอบคลุมที่สุด เนื่องจากโทรศัพท์มือถือมีระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันจึงทำให้สื่อที่รองรับทั้งภาพและเสียงแตกต่างกัน

12.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาสื่อบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ในรายวิชาอื่นๆให้มีความหลากหลาย
2. การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน ควรเพิ่มเนื้อหาในบทเรียนที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม
3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาด้านระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ M-Learning (Learning Management System) สำหรับการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายไร้สายบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาเพิ่มเติมนำมาใช้เป็นช่องทางหลักในการเรียนการสอนได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ. 2549.การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย : Mobile knowledge.วารสาร NECTEC, 13(69), น.15-20.
- [2] ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2551.เอ็มเลิร์นนิ่ง (M-Learning) การเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่.วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 20(66), น.25-30.
- [3] พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ. 2555. เครือข่ายสังคมคอมพิวเตอร์อีกหนึ่งช่องทางของการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย.วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 55(11), น.161-168.
- [4] Barbara Seels,Zita Glasglow. 1998. Making Instructional Design Decisions. 2nd (second) Edition.Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- [5] อนุชา วิปลากร. 2552. การพัฒนาสื่อเสริมแบบมัลติมีเดีย เรื่องข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [6] ไพศาล ปุติสังคะ. 2550. การพัฒนาบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่อง การเขียนบทโทรทัศน์และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] ชูติมา จันทระจิต. 2553. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา).มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [8] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA). ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 The Development of a Multimedia Science Lesson on 'Our Body' for Matthayomsuksa II

นพดล บุณญกุล¹ และบีสุตา ดาวเรือง²

Noppadon Boonkusan¹ and Beesuda Daoruang²

^{1,2}อาจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

noppadon.b@fitm.kmutnb.ac.th, and beesuda.p@fitm.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 127 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจาก 3 โรงเรียน ดังนี้ จำนวน 42 คนจากโรงเรียนมัธยมตากสินระยอง จ.ระยอง จำนวน 36 คนจากโรงเรียนอรุณประเทศ จ.สระแก้ว และจำนวน 49 คนจากโรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรงทอง ในพระราชูปถัมภ์ฯ จ.ปทุมธานี ระหว่างปีการศึกษาที่ 2/2557 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลแต่ละโรงเรียนจำนวน 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ในแต่ละโรงเรียนมีดังนี้ 1) 80.36/81.73 2) 80.09/82.22 3) 79.12/82.26 ตามลำดับ เฉลี่ยรวมทั้งหมดของประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์เท่ากับ 79.85/82.06 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจพบว่ามีความเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะความพึงพอใจในหัวข้อประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียนมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนความเหมาะสมของเสียงบรรยายประกอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่น้อยกว่าในทุกๆ ด้าน

คำสำคัญ: บทเรียนมัลติมีเดีย ร่างกายของเรา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพ

Abstract

The objectives of this research were to develop a multimedia science lesson on 'our body'; to determine its efficiency; and to evaluate student achievement and satisfaction. The sampling group consisted of 127 matthayomsuksa II students from three schools as follows: 42 students from Matthayom Taksin Rayong School; 36 Students from Aranyaprathet School; and 49 students from Matthayomwatmaikrongtong School Under the Royal Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn during the second semester of the 2014 academic year. The tools for data collection were a multimedia science lesson; an achievement test; and a questionnaire on student satisfaction. The research was conducted over two weeks for three hours at a time. The results of this research revealed that the efficiency of the multimedia science lesson of or E1/E2 was 80.36/81.73; 80.09/82.22; and 79.12/82.26 respectively. However, the overall efficiency of the lesson was 79.85/82.06 which was congruent with 80/80 as specified in the hypothesis. According to the student achievement test, it was found that the posttest scores were significantly higher than the pretest ones at the .05 level. Overall, the students were satisfied with the lesson at the high level ($\bar{X}=4.25$). In particular, the benefits acquired from the lesson were found to be at the most level ($\bar{X}=4.52$), whereas the appropriateness of the narration was rated at the lowest level ($\bar{X}=3.87$).

Keywords : multimedia lesson; our body; academic achievement; science; efficiency

1. บทนำ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ [1] มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบการทำงานต่างๆ ภายในร่างกายของมนุษย์ เช่น ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ เป็นต้น ซึ่งระบบต่างๆ ของร่างกายนั้นมีการทำงานที่มีความสลับซับซ้อนทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงต่ำ สาเหตุอาจเป็นเพราะการสอนในตำราเพียงอย่างเดียวทำให้เกิดความเข้าใจที่ไม่ดีเท่าที่ควร จึงควรที่จะมีการเสริมความรู้ในเรื่องดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบวิดีโอหรือแอนิเมชัน เป็นต้น

ตามเหตุผลที่กล่าวมาทางผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้หรือนอกเวลาเรียน โดยมีเนื้อหาครอบคลุมระบบที่สำคัญในร่างกายประกอบไปด้วยบทเรียนทั้งหมด 6 บทเรียนดังนี้ ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานต่างๆ ในร่างกายและยังได้ทบทวนเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง อีกทั้งทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความน่าสนใจและทันสมัย ผ่านบทเรียนมัลติมีเดียและยังเป็นการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ดีขึ้น

บทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นในห้องเรียนหรือสถานที่ใดก็ได้ และเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้นอกเวลาที่มีภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยายพร้อมทั้งดนตรีประกอบที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เนื้อหามากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่เรียนรู้จากบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานการวิจัยดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หรือ E1/E2 เท่ากับ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในเกณฑ์ดี

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง อ.เมือง จ.ระยอง 2) โรงเรียนอรัญประเทศ อ.อรัญประเทศ จ.สระแก้ว 3) โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทองในพระราชูปถัมภ์ฯ อ.ศรีมหาโพธิ์ จ.ปราจีนบุรี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยให้แต่ละโรงเรียนสุ่มเลือกนักเรียนมาให้โรงเรียนละ 1 ห้อง ดังนี้ โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง จำนวน 42 คน โรงเรียนอรัญประเทศ จำนวน 36 คน โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทองในพระราชูปถัมภ์ฯ จำนวน 49 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 127 คน และต่อไปนี้จะนิยามคำว่า นักเรียน หมายถึงนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมบทเรียน 60 ข้อ
3. แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5. วิธีดำเนินการวิจัย

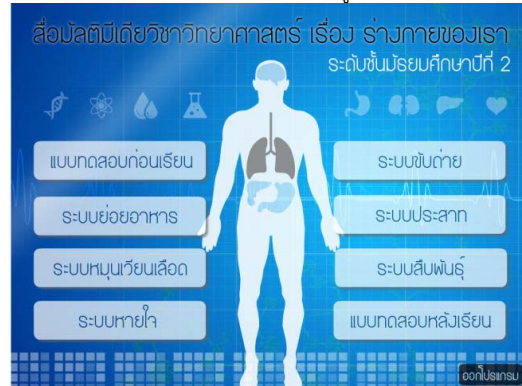
1. พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบ ADDIE [2] ได้แก่ การวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล
2. นำบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน และปรับปรุงตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ
3. นำบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โรงเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวิธีการใช้บทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์
 - 3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียน
 - 3.3 ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยตนเอง กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
 - 3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียน
 - 3.5 ให้ทำในขั้นตอน 3.2 ถึง 3.4 จนครบทั้ง 6 บทเรียน
 - 3.6 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้บทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 3.7 ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ได้แก่ การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน คือ E1/E2 การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่าและ t-test แบบ dependent sample [3]

6. ผลของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้ 1) ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ 2) การประเมินบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์และ 5) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์

1. ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังรูปที่ 1 และ 2 ต่อไปนี้



รูปที่ 1 เมนูหลักของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์

จากรูปที่ 1 เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาจะแสดงเมนูหลักของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นหน้าแรกสำหรับการเข้าใช้งานบทเรียน มีหัวข้อให้เลือกใช้งาน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์



รูปที่ 2 เมนูย่อยเรื่องระบบหมุนเวียนเลือดของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์

จากรูปที่ 2 แสดงเมนูย่อยของบทเรียนที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด มีหัวข้อให้เลือกใช้งาน ได้แก่ เนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัด และกิจกรรมหลังเรียน

2. การประเมินบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหาทำการประเมิน และปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนด้านเทคนิค	คะแนนด้านเนื้อหา
คนที่ 1	5	4
คนที่ 2	4	4
คนที่ 3	4	4
คะแนนรวม	4.33	4
คะแนนเฉลี่ย	4.16	

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.16 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนในแต่ละบทเรียน และจากการทำแบบทดสอบรวม หลังการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 3 โรงๆ ละ 1 ห้องเรียน เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 127 คน แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	E1	E2
โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง					
42	60	7.91	1.05	80.35	81.72
โรงเรียนอรัญประเทศ					
36	60	8.00	1.06	80.09	82.22
โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง ในพระราชูปถัมภ์ฯ					
49	60	7.91	1.09	79.11	82.25
สรุปรวมทั้ง 5 โรงเรียน					
127	60	7.98	1.07	79.85	82.06

จากตารางที่ 2 แสดงผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จะเห็นว่าประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ E1/E2 เท่ากับ 79.85/82.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ที่ 80/80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 6 บทเรียน ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โรงเรียนๆ ละ 1 ห้องเรียน เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 127 คน แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธี t-test แบบจับคู่

คะแนน	N	$\bar{X}$	คะแนนเต็ม	Tคำนวณ	Tตาราง
โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง					
ก่อนเรียน	42	35.42	60	22.60	1.699
หลังเรียน	42	48.21	60		
โรงเรียนอรัญประเทศ					
ก่อนเรียน	36	32.83	60	30.87	1.684
หลังเรียน	36	48.05	60		
โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง ในพระราชูปถัมภ์ฯ					
ก่อนเรียน	49	42.71	60	12.31	1.671
หลังเรียน	49	49.40	60		
สรุปรวมทั้ง 3 โรงเรียน					
ก่อนเรียน	127	37.50	60	15.18	1.645
หลังเรียน	127	48.62	60		

*Sig<.05

จากตารางที่ 3 แสดงผลของการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าคะแนนของการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}$ = 48.62) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 37.50) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 3 โรงๆ ละ 1 ห้องเรียน เป็นจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 127 คน แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย ชัดเจน	4.31	0.61	มาก
เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.35	0.67	มาก
ภาพประกอบสอดคล้องกับบทเรียน	4.32	0.75	มาก
การนำเสนอมีความต่อเนื่อง	4.17	0.64	มาก
ความเหมาะสมของตัวอักษรอ่านง่าย	4.28	0.72	มาก
ความเหมาะสมของภาพประกอบ	4.31	0.71	มาก
ความเหมาะสมของวิดีโอประกอบ	4.24	0.80	มาก
ความเหมาะสมของเสียงบรรยายประกอบ	3.87	0.98	มาก
ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	3.93	0.96	มาก
การใช้งานเมนูต่างๆ ใช้งานง่าย	4.27	0.74	มาก
ความน่าสนใจติดตามเนื้อหาในบทเรียน	4.28	0.72	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ความสะดวกในการเรียนบทเรียน	4.43	0.57	มาก
สามารถทบทวนบทเรียนได้เอง	4.45	0.62	มาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อฯ	4.52	0.60	มากที่สุด
การเข้า-ออกบทเรียนได้สะดวก	4.08	0.78	มาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.25	0.78	มาก

จากตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนตอบบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทุกโรงเรียนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 79.85/82.06 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันทา ยินดีรัมย์ [4] ที่ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 81.03/89.00 และผลการวิจัยยังพบอีกว่าทั้ง 3 โรงเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามที่ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] ระบุว่า ความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง = ± 2.5 นั้นให้ผลลัพธ์ของค่า E1 หรือ E2 ที่ถือว่า เป็นไป ตามเกณฑ์ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของโรงเรียนมัธยมวัดใหม่เกรียงทอง ในพระราชูปถัมภ์ฯ เท่ากับ 79.11 จึงตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนทุกโรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี สารนา [6] ที่ทำวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบอีกว่าโรงเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมากที่สุด คือ โรงเรียนมัธยมวัดใหม่เกรียงทอง ในพระราชูปถัมภ์ฯ ที่ 42.72 และ 49.40 ตามลำดับ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนตอบบทเรียนพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนตอบบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพรรณษา ครุฑเงิน [7] ที่ทำวิจัยเรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากและพบว่านักเรียนรู้สึกพึงพอใจในหัวข้อประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียนมากที่สุดกว่าทุกด้านเฉลี่ย 4.52 ส่วนในหัวข้อความเหมาะสมของเสียงบรรยายประกอบมีคะแนนเฉลี่ย 3.87 ซึ่งน้อยกว่าทุกด้าน

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 79.85/82.06 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งเอาไว้ เนื่องจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินทางด้านเทคนิคในระดับดี ($\bar{X}=4.33$) และทางด้านเนื้อหาในระดับดี ($\bar{X}=4.00$) จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิการ์ มักเขียว [8] ที่ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศสตรีวิทยา 2 พบว่าคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.03$) และด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.49$) เมื่อนำบทเรียนมาทดลองใช้จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยบทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่ายและในบทเรียนยังมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนเพื่อสามารถประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับมาก ในบทเรียนมีการจัดวางหน้าจอที่เหมาะสม การใช้สี ขนาดตัวอักษร สีของภาพกราฟิกที่มีความเหมาะสมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจติดตาม

8. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้พัฒนาบทเรียนควรปรับปรุงเรื่องเสียงบรรยายประกอบบทเรียน ที่อาจจะมีย้ำเสียงที่ซ้ำหรือการออกเสียงควบกล้ำซึ่งอาจจะเกิดความเบื่อหน่าย

2. ผู้พัฒนาควรสอบถามจากผู้เรียนด้วยว่าเนื้อหาที่เรียนนั้นไม่เข้าใจในหัวข้อใดบ้าง เพราะอาจจะขาดการเน้นย้ำในหัวข้อสำคัญหรือหัวข้อที่นักเรียนไม่เข้าใจ และส่วนที่เป็น

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทควรพิจารณาครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชานี้หลายๆ ท่าน

3. ครูผู้สอนควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้านต่างๆ ในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมเสริมความรู้หรือการสอดแทรกความรู้ในการเล่นเกมนี้อาจกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้

4. ครูผู้สอนควรมีการปรับปรุงการสอนโดยนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้และความเข้าใจที่ทันสมัยมากขึ้น

5. โรงเรียนควรเห็นความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มากขึ้น เช่นมีห้องคอมพิวเตอร์หรือมีคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนใช้กันควมมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [4] สุนันทา ยินดีรัมย์ บุญเรือง ศรีเหรียญ และชาติรี เกิดธรรม. 2557. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 8(2), น. 50-61.
Yindeerom, S., Sriharun, B. and Gerdtham, C. 2014. The Development of Learning Achievement using Multi-media in Science Learning Area for Prathomsuksa 3 Student. **Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University under the Royal Patronage**, 8(2), p. 50-61.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**, 5(1), น. 7-20.
Brahmawong, C. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Education Research Journal**, 5(1), p. 7-20
- [6] อัญชลี สารนา. (2556, พฤษภาคม-ตุลาคม). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย. [ฉบับอิเล็กทรอนิกส์]. **วารสารวิจัยออนไลน์ นวัตกรรมการศึกษา**, 1. ค้นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2558, จาก http://www.edtech.edu.ku.ac.th/pdf/e-journal/E-Journal_Vol1_No2.pdf.
Sarana, A. (2013, May-October). Development of Instructional Multimedia Computer on Data and Information for Mathayomsuksa 1 Students Nawamintrachinuthit Benjamalachalai School. [Electronic version]. **e-Journal of Innovative Education**, 1. search 2 February 2015, from http://www.edtech.edu.ku.ac.th/pdf/e-journal/E-Journal_Vol1_No2.pdf.
- [7] สุพรรณษา ครุฑเงิน. 2555. **สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
Khutngern, S. 2012. **The Self-Learning Multimedia on Data and Information for Matthayomsuksa I Student**. Master of Education Program in Educational Technology and Communications Faculty of Technical Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- [8] กรณิการ์ มักเจียว กาญจนา บุญภักดิ์ และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2556. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(1), น.49-55.
Makjiao, K., Boonphak, K. and Klinhom, L. 2013. The Development of Web Based Instruction on Graphic Creation with Package Program for Nawamintrachinuthit Satriwitthaya 2 School. **Journal Industrial Education**, 12(1), p.49-55

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง
วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
A Development of Mobile Learning
Courseware on Basic Computer Network for Vocational Certificate

พงศ์ศิริ ธรรมวุฒิ¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และกฤษฎา คิตดี³
Pongsiri Thammawoot¹, Sirirat Petsangsri² and Krissana Kiddee³

¹นักเรียนหลักสูตร ว.ท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Pongsiri52@gmail.com, kpsirira@kmitl.ac.th, and Kiddee2410@

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีวพนมสารคาม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 กลุ่ม ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนจำนวน 24 คน ใช้เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียน กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนจำนวน 30 คน ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง แบบประเมินบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/80.42 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and find out effectiveness of mobile learning courseware on Basic Computer Network subject of diploma students in business computer program of Industrial Community Education College Phanomsarakram , 2) to compare achievement between pretest and posttest of students learning with mobile learning courseware in business computer program of Industrial Community Education College Phanomsarakram. The samples were randomly selected by Cluster Sampling. They were divided into two groups. First group was to find the efficiency of mobile learning courseware and the second group was to compare the pretest and posttest achievement scores. The instruments used in this study were mobile learning lessons, evaluation form, and achievement tests. The content validity (IOC) of achievement test was 1.00 and the reliability was 0.89. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples.

The results of this study were, 1) the effectiveness of mobile learning courseware on Basic Computer Network subject was at 80.63/80.42, and 2) the result of learning achievement from mobile learning courseware on Basic Computer Network subject was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores of subjects learning with mobile learning at 0.05 level.

Keywords : Mobile learning; efficiency; Achievement; Basic Computer Network; Vocational Certificate

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้เกิดสังคมข้อมูลข่าวสาร การแสวงหาความรู้ การกระจายข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนความรู้ในแง่มุมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสาร กับการศึกษาทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงจากทุกหนแห่ง (Any Information) โดยไม่ขึ้นกับเวลา (Any Time) และไม่ขึ้นกับสถานที่ (Any Place) เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันนับว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการพัฒนาการศึกษา และคุณภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทุกระดับ ส่งผลให้ครู อาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาค้นคว้าคิดค้นนวัตกรรมต่างๆ ในการจัดการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย เพื่อนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้อย่างกว้างขวางและทันสมัย [1]

การพัฒนากระบวนการเรียนรูรูปแบบหนึ่งที่ยืนยมนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในแวดวงการศึกษาตั้งแต่อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมแพร่หลายคือ e-Learning และกลายเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในยุคปัจจุบัน กล่าวคือการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ซีดีรอมในการเรียนบนเว็บ (Web-Based Learning) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียมหรือการเรียนรู้ด้วยวีดิโอผ่านออนไลน์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเป็นตัวกลาง ดังนั้นจึงได้มีผู้วิจัยที่พยายามจะหาแนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการเรียนในระบบ e-Learning และได้พัฒนามาเป็นแนวทางใหม่คือ m-Learning ซึ่งมีความสะดวกและง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลในทุกที่มีอุปกรณ์ที่เป็น Mobile หรือสามารถพกพาไปได้ เช่น โทรศัพท์มือถือที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่โดยผ่านระบบรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น [2]

เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเป็นสื่อกระแสหลักที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารผ่านอุปกรณ์แบบพกพาขนาดเล็กสะดวกต่อการนำไปใช้และดึงดูดผู้ใช้ในการเคลื่อนย้าย เพื่อให้เกิดความสะดวกและความคล่องตัวเช่น โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่มีสมรรถนะของการสื่อสารแบบไร้ขีดจำกัด ซึ่งสื่อเหล่านี้เป็นที่นิยมและรู้จักกันโดยทั่วไปของสังคมทุกเพศทุกวัยในปัจจุบัน เรียกชื่อสื่ออุปกรณ์ไร้สายเหล่านี้ว่า “อุปกรณ์สื่อสารประเภทโมบาย (Mobile

Devices)” เมื่อมีความนิยมและนำมาใช้ในการจัดการศึกษาเรียนรู้จึงเรียกว่า “โมบายเลิร์นนิง (Mobile Learning)” หรือเรียกชื่อตัวย่อเรียกว่า m-Learning [3]

การนำอุปกรณ์ประเภทที่สามารถติดตามตัว หรือโทรศัพท์มือถือที่สามารถเคลื่อนที่ไปได้โดยสะดวก (Mobile Devices) เข้ามาเป็นช่องทางการในการขยายโอกาสทางการศึกษาที่เรียกว่า โมบายเลิร์นนิง โดยการเรียนแบบโมบายเลิร์นนิง จะเป็นทางเลือกใหม่ที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นการเรียนแบบโมบายเลิร์นนิง จะเป็นยุคของการเรียนรู้รายบุคคลและเป็นการศึกษาแบบไม่มีชั้นเรียน ผู้เรียนจะมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกศึกษาตามความถนัดและความพร้อมของตนเองโดยไม่ขึ้นอยู่กับเวลาและสถานที่จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของระบบโทรคมนาคมของโลกที่ใช้โทรศัพท์มือถือ จึงเป็นอีกช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ และจะเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นไป [4]

จากการประชุมด้านการจัดการเรียนในแผนกคอมพิวเตอร์วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม พบว่าวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยเฉพาะเรื่องประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายเนื้อหาบางหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาที่เข้าใจยาก มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนลดน้อยลง สื่อนวัตกรรมมาใช้ในด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนในวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ยังไม่ได้ทำการพัฒนาให้ทันสมัย สื่อการสอนต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้น จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อ ไม่สนใจเรียน ดังนั้นการนำสื่อนวัตกรรมจัดการเรียนแบบใหม่เข้ามาประยุกต์กับการเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก มาทำให้เนื้อหาในหน่วยเรียนนั้นให้สามารถเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยจะส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น จึงเห็นความจำเป็นที่ต้องพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในเรื่องดังกล่าว

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบการจัดการเรียนในลักษณะใหม่ ซึ่งได้แก่ การจัดการเรียนแบบโมบายเลิร์นนิง ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายไร้สาย สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา (PDA) โทรศัพท์มือถือ (Smart phone) ตลอดจนเครื่องเล่นเสียงแบบพกพา (iPod) ที่สามารถตอบสนองให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร้ขอบเขตจำกัดในวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน โมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการออกแบบ และพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง ตามแนวคิด ADDIE model อ้างอิงใน มนต์ชัย เทียนทอง [5] ซึ่งมีขั้นตอนการ สร้างเครื่องมือ 5 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นที่ตอน 1 คือ การวิเคราะห์ (Analysis)
- ขั้นที่ตอน 2 คือ การออกแบบ (Design)
- ขั้นที่ตอน 3 คือ การพัฒนา (Development)
- ขั้นที่ตอน 4 คือ การนำไปใช้ (Implementation)
- ขั้นที่ตอน 5 คือ การประเมินผล (Evaluation)

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อทำการหาคุณภาพด้านเนื้อหา อ้างอิงใน สาวิตรี อารีย์ [6] ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น
 - 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 1.2 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย
 - 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา
 - 1.4 ความชัดเจนในการอธิบาย
 - 1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน
 - 1.6 ความเหมาะสมของกิจกรรม
 - 1.7 ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำไปใช้
 - 1.8 ความถูกต้องของตัวอักษร
 - 1.9 ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับคำอธิบาย

1.10 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้

- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อ้างอิงใน เยาวลักษณ์ เวชศิริ [7] ดังนี้

- 2.1 ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่บทเรียน
- 2.2 ความน่าสนใจในการติดตามเนื้อหา
- 2.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน
- 2.4 ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน
- 2.5 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ อื่นๆ
- 2.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร
- 2.7 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร
- 2.8 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร
- 2.9 ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟิก
- 2.10 ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและกราฟิก
- 2.11 ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ใช้ กรอบแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [8] มาเป็น กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนซึ่งประกอบไปด้วย

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom แบบปรับใหม่ อ้างอิงใน วิทวัฒน์ ชัดติยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์สิทธิ์ [9] เรียงตามลำดับขั้นการเกิดพฤติกรรมจำแนก ออกเป็น 6 ส่วน คือ จำ (Remember) เข้าใจ (Understand) ประยุกต์ใช้ (Apply) วิเคราะห์ (Analys) ประเมินค่า (Evaluat) และคิดสร้างสรรค์ (Creat) ซึ่งกรอบแนวคิดในการ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยวัด 3 ระดับได้แก่

1. จำ (Remember)
2. เข้าใจ (Understand)
3. ประยุกต์ใช้ (Apply)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนม สารคาม

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 กลุ่ม รวม 54 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

1. กลุ่มที่ 1 นักเรียนจำนวน 24 คน ใช้ทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียน

2. กลุ่มที่ 2 นักเรียนจำนวน 30 คน ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

5.4 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 โดยมีเนื้อหาดังนี้

1. ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- เครือข่ายส่วนบุคคล
- เครือข่ายภายใน
- เครือข่ายในเขตเมือง
- เครือข่ายวงกว้าง
- เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย

- มาตรฐานเชื่อมต่อเครือข่าย
- ประเภทของเครือข่ายแลน
- การสร้างเครือข่ายแลน
- เครือข่ายไร้สาย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ จำนวน 12 คาบ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.75 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ปีการศึกษา 2557 ด้วยการนำบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนเป็น กลุ่มเก่ง กลุ่มกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อนักเรียน เรียนจบแต่ละหน่วยให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหน่วย จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม จากนั้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนแล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพ ของบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่ง โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนโมบายล์เรียนนิ่ง

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 ความความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละตอน	4.67	0.58	ดีมาก
2. เสียงและภาษาที่ใช้			
2.1 ความถูกต้องของเสียงที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนของเสียงที่นำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
3. เวลาเรียน			
3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของคำบรรยายกับเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของเวลาในการเรียนกับผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน			
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4.5 แบบทดสอบมีความชัดเจนของคำตอบ	4.67	0.58	ดีมาก
4.6 บทเรียนสามารถนำไปใช้เรียนได้	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.80	0.35	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.35 แสดงว่าบทเรียนโมบายล์เรียนนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีคุณภาพในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนโมบายล์เรียนนิ่ง

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านส่วนนำบทเรียน			
1.1 ได้รับความสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 วัตถุประสงค์ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
2. ด้านการใช้ภาษา			
2.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน			
3.1 เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความยืดหยุ่น สอนความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ลำดับเนื้อหาและแบบฝึกได้เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอนเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
4. ด้านส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย			
4.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อใช้ สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 วีดิโอ เหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4.4 คุณภาพการใช้เสียงประกอบบทเรียนเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ	4.33	1.15	ดี
5. สิ่งอำนวยความสะดวก			
5.1 การบริการดาวน์โหลด วีดิโอ	4.33	1.15	ดี
5.2 การดาวน์โหลด PDF ไฟล์	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม-ตอบ	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.69	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.46 แสดงว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีคุณภาพในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง (n=24)

รายการ	คะแนนทดสอบ		ร้อยละ	เกณฑ์ที่ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย		
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	20	16.12	80.63	80
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	24.12	80.42	80

จากตารางที่ 3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ได้คะแนนทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 16.12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.63 (E_1) และมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.12 คิดเป็นร้อยละ 80.42 (E_2) แสดงว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) 80.63:80.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า 80:80

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	t
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	30	16.63	3.17	12.23*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	23.36	2.03	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.63/80.42

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.63/80.42 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ยึดหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง ตามแนวคิด ADDIE model อ้างอิงใน มนต์ชัย เทียนทอง [5] ซึ่งได้รับยอมรับว่าเป็นวิธีการออกแบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ทำให้ผลการประเมินผลระหว่างเรียนกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชา วิบุลากร [10] ได้ทำการพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีสำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ผลการวิจัยการพัฒนาพบว่าสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง มีประสิทธิภาพ 87.06/87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 : 80 ที่กำหนด และนอกจากนี้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง ที่สร้างขึ้นได้ตรวจสอบจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{x}$ 4.69) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศ์รินทร์ เลิศรุ่งพร [11] ได้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning สำหรับคอมพิวเตอร์มือถือ พบว่ามีบทเรียนที่สร้างขึ้นผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมิน มีค่าเฉลี่ยรวม อยู่ที่ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 แสดงว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนแบบ Mobile Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom แบบปรับปรุงใหม่ อ้างใน วิทวัฒน์ ชัดติยมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ [9] ได้แก่ จำ (Remember) เข้าใจ (Understand) ประยุกต์ใช้ (Apply) และมีการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อบกพร่องมาเป็นข้อมูลสำหรับการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเคย

เรียนในวิชานี้มาแล้ว ซึ่งมีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน จำนวน 3 คน จากนั้นทำการทดสอบแบบกลุ่มลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน จำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อน ระดับละ 2 คน ทดสอบเพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ ทางด้านเนื้อหาและการใช้งาน รวมถึงเวลาที่ใช้ในการเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และติดต่อสื่อสารกับผู้สอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประกายรัตน์ สุวรรณ [12] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประไพพิศ เกษมพานิช [13] ได้ทำการเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) สำหรับ นิสิตระดับปริญญาตรี ที่กำลังเรียนรายวิชาการออกแบบระบบการเรียนการสอน ภาคเรียนที่ 1/2552 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อนำไปทดลองใช้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่ำกว่า .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของธรรมบุญ เกษมศรีวิทยา [14] ได้ทำการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ พีไอซี ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชา วิบุลากร [10] คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยสื่อเสริม แบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการอภิปรายผลการวิจัย พบว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน ต่อเนื่องเข้าใจง่ายอย่างมีลำดับ มีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อเป็นการบอกถึงประเด็นสาระสำคัญของเนื้อหา พร้อมทั้งมีวิดีโอช่วยอธิบายเนื้อหาทุกหน่วย รวมทั้งสามารถดาวน์โหลดเนื้อหาที่เป็นรูปแบบของไฟล์ PDF และดาวน์โหลดวิดีโอเก็บไว้ดูในเวลาที่ต้องการได้ ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และในบทเรียนยังมีแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อที่จะสามารถประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ด้วยตนเอง ด้วย

เหตุดังกล่าวข้างต้นจึงส่งผลให้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ไปสอนในห้องเรียนปกติซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2. นักเรียนควรที่จะเลือกโทรศัพท์มือถือที่มีการประมวลผลที่สูงและขนาดหน้าจอของโทรศัพท์มือถือควรมีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อการเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การสร้างบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาอื่นๆ ให้มากขึ้น

2. ควรศึกษาความพึงพอใจและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

3. ควรศึกษาสภาพการใช้ ปัญหาและอุปสรรคข้อจำกัด และการประเมินติดตามการใช้โมบายเลิร์นนิ่ง ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

4. ควรเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนแบบบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- [1] M-Learning. เปิดโลกการเรียนรู้ยุคใหม่
ค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2557 จาก
<http://www.addkute3.com/wp-content/uploads/2013/10/M-Learning-%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89.pdf>
- [2] ธงชัย แก้วกิริยา. 2553. E-Learning ก้าวไปสู่ M-Learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน.
วารสารร่มพญักษ์, 28(1), น.112-136.

- [3] Gaddes F. 2006. **Mobile Learning in the 21st Century : Benefit for Learner** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/gaddes.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2556).
- [4] M-Learning. **ความทันสมัยทางการศึกษา** ค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2557 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/288100>
- [5] มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [6] สาวิตรี อารีย์. 2550. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธธรรม**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] เยาวลักษณ์ เวชศิริ. 2548. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องหลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] วิทวัฒน์ ชัดติยมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2557. **การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม (Revised Bloom's Taxonomy)**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.watpon.com/journal/bloom.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2556).
- [10] อนุชา วิปุลากร. 2552. **การพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ**. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [11] พงศ์นรินทร์ เลิศรุ่งพร. 2547. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning สำหรับคอมพิวเตอร์มือถือ**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [12] ประกายรัตน์ สุวรรณ. 2555. **การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการสอนบนโทรศัพท์เคลื่อนที่**. รายงานการวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม.
- [13] ประไพพิศ เกษมพานิช. 2554. **การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ Mobile Learning**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [14] ธรรมบุญ เกษมศรีวิทยา อรรถพร ฤทธิเกิด และฉันทนา วิริยเวชกุล. 2557. **บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ พีไอซี**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 153-158.

การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว
อย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
Information Technology Training Model Development for Management Sustainable
Tourism Network under Sufficiency Economy Philosophy of Local Government
Administration

กำธร จิตศิริ¹ สุรัชชัย จิวเจริญสกุล² และวิกร ตันทวุฒโฒ³

Kamthorn Jitsir¹, Surachai Jewcharoensakul² and Vikron Tantawuttho³

¹ นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการศึกษา นอกระบบเพื่อพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

en_007poly@hotmail.com, feduscj@ku.ac.th, feduvkt@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2) ศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองการฝึกอบรม วิธีการวิจัยประกอบด้วยการสำรวจ การศึกษาเอกสาร และการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ข้าราชการท้องถิ่นที่รับผิดชอบงานด้านเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 263 คน ศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองการฝึกอบรม จำนวน 25 คน เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเป็น แบบสอบถาม แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบทดสอบ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยในขั้นการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จในการจัดการท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีความพร้อมด้าน โครงสร้างพื้นฐาน ด้านการบริการนักท่องเที่ยว ด้านความมีชื่อเสียงของแหล่งท่องเที่ยว และมีเว็บไซต์ของหน่วยงาน แต่ขาดบุคลากรที่รับผิดชอบเรื่องการท่องเที่ยวโดยตรง และบุคลากรขาดความรู้ในการสร้างและการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว ซึ่งต้องได้รับการฝึกอบรม เนื้อหาที่ต้องการฝึกอบรม คือ เนื้อหาการสร้างและจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว ส่วนผลการวิจัยการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมได้แบบจำลองคือ Readiness Training Time frame and Evaluation Model หรือ RTTE Model ผลการนำไปใช้พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในวิธีการฝึกอบรม เนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม และสถานที่และการจัดการฝึกอบรม ในระดับมาก การฝึกอบรมส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว ในระดับมาก ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวมากกว่า ก่อนการฝึกอบรม ดังนั้นการพัฒนาการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน สร้างศักยภาพ มีการรับรู้ และมีภาคีเครือข่าย สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยว ในขณะที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับการจัดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจะส่งผลต่อชุมชน เศรษฐกิจและสังคมต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: แบบจำลองการฝึกอบรม เครือข่ายการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เทคโนโลยีสารสนเทศ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

Abstract

The purpose of this research was to construct a training program for the development of an information technology model development for the management of a sustainable tourism network using the sufficiency economy philosophy of local government administration. The research methodology comprised a survey research, a documentary research and one group pretest and posttest of experimental research design. The

population and sample group chosen for this study were 263 local government administrators for the development of a training model stage of the research, and 25 administrators for the feasibility study of training model stage. The tools for data collection were a questionnaires and an evaluation form. Statistics utilized for data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results of the study for the development of training model stage revealed that the success of local government administration tourism network was equipped with well-organized infrastructures, travel services, the reputation of tourism activities, and the availability of a website. However, there was a need both for personal who could directly take responsibility for the local government administration tourism network, as well as for personal that were knowledgeable in constructing and managing the tourism network through training. The training needs included the construction, management, and utilization of information technology. For the feasibility study of the training model stage, the results showed that when a Readiness Training Time-frame and Evaluation Model or RTTE model was administered, the training participants were satisfied with the training process, the training contents, the training activities, the venue, and training management at the high level. The training participants were more knowledgeable after than before the training. It was found that this training could be conducted under the sufficiency economy philosophy of local government administration so that the tourism network would be sustainable, have potential, be perceivable, be negotiable, and be accessible. This would allow it to have value for both the community and for socio-economic development.

Keywords : Model Training; Tourism Network; Sustainable Tourism; Information Technology;
Local Government Administration

1. บทนำ

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2502 ธุรกิจนี้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวทำให้เกิดการจ้างงาน การสร้างอาชีพ กระจายรายได้ สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศหลายแสนล้านบาทในแต่ละปีรัฐบาลให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยว และได้สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน [1] การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ ทรัพยากรการท่องเที่ยว การจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว และการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว มีการจัดทำคู่มือการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชนและให้การสนับสนุนชุมชนที่ต้องการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว แต่ประสบปัญหาโดยเฉพาะการขาดเครื่องมือในการให้ความรู้ การจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวและขาดหน่วยงานดำเนินการ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเป็นเครื่องมือในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวได้ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีหน้าที่ในการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น [2] ด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกสำคัญในการประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานอื่น เพื่อส่งเสริม

และพัฒนการท่องเที่ยวให้ได้มาตรฐานสากลและความยั่งยืนของแหล่งท่องเที่ยว

อย่างไรก็ตามปัญหาหนึ่งที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตระหนัก คือ การให้ความรู้ ทักษะ และทักษะเรื่องการจัดการท่องเที่ยว การสร้างและการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว โดยมีระบบสารสนเทศตามโครงการอินเทอร์เน็ตตำบลซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าอีกด้วย [2], [3]

แนวทางการแก้ไข คือ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และมีทักษะ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ดังที่ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุวรรณ [4] กล่าวว่า เป็นไปเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ ความสนใจในเนื้อหา การตอบสนองความต้องการจากหน่วยงานที่สังกัด การฝึกอบรมเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถตอบรับเป้าหมายนี้ได้ เพราะกิจกรรมที่จัดขึ้นมาอย่างมีกระบวนการมีระบบเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติ ของบุคลากร [5], [6]

จากเหตุผลดังกล่าว การวิจัย “การพัฒนาแบบจำลองการจัดการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” เพื่อเป็นแนวทางในการ

พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติในการจัดการ
เครือข่ายการท่องเที่ยวทำให้การท่องเที่ยวของไทยก้าวเข้าสู่
ความยั่งยืน อันจะนำมาซึ่งการจ้างงาน สร้างอาชีพและสร้าง
รายได้ให้กับคนในท้องถิ่นและเสริมสร้างระบบเศรษฐกิจที่
เข้มแข็งให้กับประเทศชาติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) พัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) ศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองการฝึกอบรมที่
พัฒนาขึ้น

3. นิยามศัพท์

การจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว หมายถึงกระบวนการ
ประสานความร่วมมือระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล นิติบุคคลมี
การเชื่อมโยงการทำงานหรือแนวคิด และข้อมูลข่าวสาร
เพื่อเสริมสร้างให้เกิดพลังในการแก้ปัญหาและเปลี่ยนแปลง
ด้านการท่องเที่ยวร่วมกัน

เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว
หมายถึง การนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และ
อินเทอร์เน็ตมาเป็นเครื่องมือในกระบวนการจัดการเครือข่าย
การท่องเที่ยวในที่นี่เป็นการใช้เว็บไซต์

**แบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน** หมายถึง
ชุดของกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเครือข่ายการ
ท่องเที่ยว

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม

การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมแบบมีระบบ
โครงสร้าง (Instructional System Design = ISD Model)
ของ Seels.B and Z.Glasgow. [7] ที่กล่าวว่า การพัฒนา
แบบจำลองการฝึกอบรมจำเป็นต้องมีขั้นตอนการศึกษา
ที่ประกอบด้วย

1. วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม
2. วิเคราะห์งานและภาระหน้าที่ในเนื้อหาและประเด็นที่
เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นเนื้อหา องค์ความรู้และประเด็น
ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

4. สังเคราะห์แบบจำลองการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาการ
ฝึกอบรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ
การฝึกอบรม และสอดคล้องกับบริบทของเป้าหมายในการ
ฝึกอบรม

5. ตรวจสอบและพัฒนาให้แบบจำลองการฝึกอบรม
ที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

6. ทดสอบรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นโดยการ
จัดการฝึกอบรม ให้กับกลุ่มเป้าหมายโดยเน้นให้สามารถสนอง
ความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7. ประเมินผลการฝึกอบรม เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพ
และประสิทธิผลของแบบจำลองการฝึกอบรม

เครือข่ายการท่องเที่ยว

การพัฒนาการท่องเที่ยวให้เกิดความยั่งยืนได้ต้องมี
องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ ทรัพยากรการท่องเที่ยว
การจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว และการสร้างเครือข่าย
การท่องเที่ยว เครือข่ายการท่องเที่ยวเป็นการประสานความ
ร่วมมือระหว่างบุคคล กลุ่ม และองค์กร [8] เครือข่ายการ
ท่องเที่ยวจะทำให้เพิ่มโอกาสในการแก้ปัญหา การพึ่งพาตนเอง
การจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน พลังอำนาจในการ
ต่อรอง พลังใจ ความสามัคคี สรุปได้ว่าเครือข่ายการท่องเที่ยว
เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การท่องเที่ยวพัฒนาสู่ความยั่งยืน

การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนเป็นการท่องเที่ยวที่ตระหนักถึง
ทรัพยากรการท่องเที่ยว ทั้งสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ วัฒนธรรม
ประเพณีของชุมชน เศรษฐกิจในชุมชน และผลกระทบที่เกิด
ขึ้นกับสังคม มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ต้องมีการวางแผน
การใช้การบำรุงรักษา และการจัดการหาทดแทน โดยให้
ท้องถิ่นมีส่วนร่วมลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็นและ
ลดการก่อของเสีย รักษาความหลากหลายของธรรมชาติ สังคม
และวัฒนธรรม ประสานการพัฒนาการท่องเที่ยว [9], [10],
[11]

5. วิธีวิจัย

1. ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม

1.1 การสำรวจ สภาพ ปัญหา กระบวนการจัดการท่องเที่ยว
ที่ประสบความสำเร็จเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากร
เป็นบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบ
ความสำเร็จในการจัดการการท่องเที่ยว จำนวน 35 คน
เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม มีค่าความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

1.2 การสำรวจความต้องการการฝึกอบรม เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในกลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนล่าง จำนวน 228 คน เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

1.3 การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม เป็นการวิจัยจากเอกสาร โดยการนำผลการวิจัยขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 และการศึกษานวนคิดทฤษฎี มาสังเคราะห์ โดยยึดแนวการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมตาม Seels, B and Z.Glasgow [7] เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระ กิจกรรม กำหนดระยะเวลา และกำหนดการวัดผลประเมิณผล จากนั้นสรุปเป็นแบบจำลองการฝึกอบรมขึ้น

2. การศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองการฝึกอบรม โดยการนำแบบจำลองการฝึกอบรมไปจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 25 คน ใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One Group Pretest Posttest เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แบบทดสอบนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงคื ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.75 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.45-0.80 ถือว่ามีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง ซึ่งถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพนำไปใช้ทดสอบได้ แบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และแบบประเมินการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. ผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยขั้นการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม

1.1 ผลการสำรวจสภาพ ปัญหา การจัดการท่องเที่ยวที่ประสบความสำเร็จ พบว่า ส่วนใหญ่ มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน การบริการนักท่องเที่ยว ความมีชื่อเสียงของแหล่งท่องเที่ยว มีระบบอินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ของหน่วยงาน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต มากกว่าครึ่งขาดบุคลากรที่รับผิดชอบเรื่องการท่องเที่ยวโดยตรง บุคลากรที่มีขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการการท่องเที่ยว การสร้างและการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว

1.2 ผลการสำรวจความต้องการการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการส่งบุคลากรเข้ารับการฝึกอบรม เนื้อหาที่

ต้องการฝึกอบรม แบ่งเป็น 2 ส่วน 1) เนื้อหาการสร้างและจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว คือการสร้างเส้นทางการท่องเที่ยว การประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว การนำเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการการท่องเที่ยว 2) เนื้อหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว คือ การจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ การสร้างลิงก์และประกาศต่าง ๆ การสร้างเว็บไซต์ การใช้เว็บไซต์สำหรับจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว

1.3 ผลการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม ได้กรอบการพัฒนาแบบจำลอง ดังนี้

กรอบที่ 1 ศึกษาแนวการปฏิบัติในการจัดการท่องเที่ยวที่ประสบความสำเร็จ (Best Practice)

กรอบที่ 2 ศึกษาศักยภาพ (Potential) ในการจัดการท่องเที่ยว ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อดูต้นทุน ภูมิหลังและความพร้อมในการฝึกอบรม ศึกษาความจำเป็นหรือความต้องการฝึกอบรม (Training Needs)

กรอบที่ 3 สรุปประเด็นเนื้อหาการเรียนรู้ (Content) ที่จำเป็นในการฝึกอบรม เพื่อนำไปกำหนดระยะเวลาการฝึกอบรม

กรอบที่ 4 การกำหนดระยะเวลาฝึกอบรม (Time) เนื้อหาการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนใช้เวลาในการอบรม 5 ชั่วโมง การสร้างเว็บไซต์ เป็นการอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติ ให้ปฏิบัติตามทีละขั้นตอน (Step by Step) ใช้เวลาการอบรม 11 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง

กรอบที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ความรู้ทัศนคติและทักษะการสร้างเว็บไซต์จัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน โดยมีการทดสอบความรู้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม และการประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรม

จากกรอบการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรม สังเคราะห์เป็นแบบจำลองได้ดังนี้

1. ความพร้อมในการฝึกอบรม ทั้งในส่วนของความพร้อมของแหล่งท่องเที่ยว การจัดการท่องเที่ยว และบุคลากรที่จะเข้ารับการฝึกอบรม (Readiness)

2. กระบวนการฝึกอบรม ที่ครอบคลุมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการการฝึกอบรม การกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และรูปแบบการฝึกอบรม (Training Process)

3. การกำหนดระยะเวลาการฝึกอบรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และกิจกรรมการฝึกอบรม (Time Fame)

4. การประเมินผลการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Evaluation)

ได้แบบจำลอง RTTE Model ขึ้น โดย R = Readiness, T = Training process, T = Time frame, E = Evaluation

2. ศึกษาความเป็นไปได้ของแบบจำลองการฝึกอบรม

ความพึงพอใจในการจัดการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจการจัดการฝึกอบรม ในเรื่องวิธีการฝึกอบรม เนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม รวมทั้งสถานที่และการจัดการฝึกอบรม จัดอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน n = 25		
การฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.
วิธีการฝึกอบรม	4.39	.22
เนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม	4.29	.23
ด้านวิทยาการการฝึกอบรม	4.37	.25
ด้านสถานที่และการจัดการฝึกอบรม	4.40	.21

การประเมินการพัฒนาการที่ได้จากการฝึกอบรม

ความรู้ พบว่าบุคลากรมีความรู้ ในหลักการจัดการการท่องเที่ยว การสร้างเว็บไซต์ การใช้เว็บไซต์จัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว แนวทางการนำความรู้ไปใช้งานจัดการ

ตารางที่ 2 ผลคะแนนทดสอบก่อนเข้ารับการฝึกอบรมและหลังเข้ารับการฝึกอบรม

n=25

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนการทดสอบ (เต็ม 20 คะแนน)				การเปลี่ยนแปลง
	ก่อนฝึกอบรม	ร้อยละ	หลังฝึกอบรม	ร้อยละ	
1	8	40.00	16	80.00	+8
2	11	55.00	16	80.00	+5
3	7	35.00	15	75.00	+8
4	6	30.00	12	60.00	+4
5	10	50.00	13	65.00	+3
6	12	60.00	16	80.00	+4
7	14	70.00	15	75.00	+1
8	13	65.00	15	75.00	+2
9	10	50.00	16	80.00	+6
10	11	55.00	15	75.00	+4
11	9	45.00	15	75.00	+6
12	14	70.00	14	70.00	-
13	12	60.00	17	85.00	+5
14	8	40.00	13	65.00	+5
15	8	40.00	15	75.00	+7
16	10	50.00	15	75.00	+5
17	14	70.00	17	85.00	+3

เครือข่ายการท่องเที่ยว การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้งาน และการนำความรู้ไปประเมินผลการดำเนินงานได้ อยู่ในระดับมาก

ทัศนคติ พบว่าบุคลากรเกิดทัศนคติ เกี่ยวกับสิ่งที่วิทยากรอบรม เนื่องจากมีเหตุผลรับฟังได้ หากทำตามแล้วจะได้ผลที่มุ่งหวัง และเกิดประโยชน์ต่อการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว นอกจากนี้บุคลากรจะนำสิ่งที่วิทยากรอบรมไปใช้งานในอนาคต เห็นความสำคัญของการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว และมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว ในระดับมาก

ทักษะ พบว่าบุคลากรเกิดทักษะ สามารถปฏิบัติงานได้เอง เกิดความชำนาญในการจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว การสร้างเว็บไซต์จัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวได้ดีขึ้น และเกิดความชำนาญในการใช้เว็บไซต์จัดการเครือข่ายการท่องเที่ยว จัดอยู่ในระดับมาก

การประเมินความรู้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ผลคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม เฉลี่ย 11.44 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 57.20 คะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม เฉลี่ย 15.60 คิดเป็นร้อยละ 78 โดยมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะพัฒนาขึ้น เฉลี่ย 4.16 คะแนน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนการทดสอบ (เต็ม 20 คะแนน)				การเปลี่ยนแปลง
	ก่อนฝึกอบรม	ร้อยละ	หลังฝึกอบรม	ร้อยละ	
18	13	65.00	18	90.00	+5
19	12	60.00	17	85.00	+5
20	15	75.00	18	90.00	+3
21	14	70.00	17	85.00	+3
22	15	75.00	18	90.00	+3
23	16	80.00	18	90.00	+2
24	13	65.00	15	75.00	+2
25	11	55.00	14	70.00	+3
เฉลี่ย	11.44	57.20	15.60	78.00	+4.16

7. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่าย ได้แบบจำลอง RTTE Model มาจาก Readiness Training Time Evaluation เพราะว่า การจัดฝึกอบรมที่ดีควรมีการศึกษาความพร้อมในการฝึกอบรม วิเคราะห์กระบวนการฝึกอบรม กำหนดระยะเวลาที่ชัดเจน และกำหนดการประเมินผลตามหลักการการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพวัลย์ ทองใบอ่อน [12] ที่พบว่า รูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความต้องการ การกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหาวิชาและขั้นตอน การวางแผน การกำหนดสื่อและผลิตสื่อการเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรม การวัดความรู้และทักษะที่เปลี่ยนไป การสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุรัชย์ จิวเจริญสกุล [13] ที่พบว่า รูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย การศึกษาความจำเป็น/ความต้องการการฝึกอบรม การทดสอบความรู้ที่ตนคิดและทักษะ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพึงพอใจต่อการจัดการฝึกอบรมในเรื่องวิธีการฝึกอบรม เนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม และสถานที่และการจัดการฝึกอบรม ในระดับมาก อาจเป็นเพราะผู้จัดการฝึกอบรมดำเนินการจัดการฝึกอบรมตามคู่มือที่ได้จากแบบจำลองการฝึกอบรมเป็นอย่างดี และการฝึกอบรมตรงกับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จึงมีความรู้สึกดี และพอใจกับการจัดการฝึกอบรมครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพวัลย์ ทองใบอ่อน [12] ที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพผ่านเว็บไซต์มีความพึงพอใจต่อภาพรวมวิธีการฝึกอบรม ขั้นตอนการฝึกอบรม ในระดับมาก รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัย

ของสุรัชย์ จิวเจริญสกุล [13] ที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแนวทางสู่การทำอาชีพธุรกิจอาหาร มีความพึงพอใจเนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม วิทยาการการฝึกอบรมและสถานที่ และการจัดการฝึกอบรมในระดับมากที่สุด

การประเมินความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม เพิ่มขึ้นจากผลคะแนนสอบก่อนการฝึกอบรม เฉลี่ย 4.16 คะแนน อาจเป็นเพราะการฝึกอบรม วิทยาการสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี และเนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม จึงส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพยายามที่จะเรียนรู้ ทำให้คะแนนหลังการฝึกอบรมเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ แนวคิดของ ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุวรรณ [4] ที่กล่าวว่า ผู้ใหญ่จะเกิดการเรียนรู้ที่ดีและยั่งยืนได้ก็เพราะรู้สาเหตุที่ตนจำเป็นต้องเรียน ผู้ใหญ่มักเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในอาชีพ ผู้ใหญ่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้สูง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพวัลย์ ทองใบอ่อน [12] ที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพผ่านเว็บไซต์ มีผลคะแนนสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนสอบก่อนการฝึกอบรม

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน จะเป็นการสร้างโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลและความน่าสนใจของแหล่งท่องเที่ยว เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการการท่องเที่ยว

2. สถาบันพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชนควรนำแบบจำลองการฝึกอบรมไปใช้ เพราะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพ สร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนในระยะยาวและอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยและการจัดฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเครือข่ายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ในพื้นที่อื่น ทั่วประเทศไทยจะมีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในชุมชน
2. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการท่องเที่ยวของชุมชนจะเป็นช่องทางการสร้างความเข้มแข็งทางด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม และช่วยลดความขัดแย้งของคนในชุมชนในระยะยาว

9. กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จอย่างดียิ่งโดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจาก ผู้บริหาร บุคลากร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ให้ข้อมูลการจัดการท่องเที่ยว คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านในความร่วมมือจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2552. สถิตินักท่องเที่ยว. (online).<http://thai.tourismthailand.org/about-thailand/about-thailand-37-1.html>, 27 กุมภาพันธ์ 2553.
- [2] เทิดชาย ช่วยบำรุง. 2552. บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน บนฐานแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- [3] รชพร จันทรสว่าง. 2546. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล. สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [4] ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุวรรณ. 2552. ความพร้อมในการเรียนรู้โดยการขึ้นادنเองของผู้เรียนผู้ใหญ่ของกิจกรรมการศึกษาผู้ใหญ่บางประเภท. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่ ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [5] ยงยุทธ เกษสาคร. 2544. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพฯ: เอสแอนด์จีกราฟิค.
- [6] สมคิด บางโม. 2549. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วิทย์พัฒน์.
- [7] Seels, B and Z.Glasgow. 1998. Making Instructional Design Decisions. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- [8] ระพีพรรณ ทองหล่อ และคณะ. 2551. คู่มือการจัดการและการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชน. มหาวิทยาลัยรามคำแหงและมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [9] ดรรชนี เอมพันธุ์. 2546. ระบบการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. ในเอกสารประกอบการสอนวิชา 308424การวางแผนจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] นกตล ภาครต. 2546. ความหมาย ความสำคัญ และหลักการการจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน. เอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลหลักสูตรการจัดการท่องเที่ยวชุมชนอย่างยั่งยืน. สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [11] วรณา วงษ์วานิช. 2546. ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [12] ยุพวัลย์ ทองใบอ่อน. 2557. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมวิชาชีพผ่านเว็บ กรณีศึกษา : วิชาการจัดดอกไม้แบบตะวันออกในโครงการฝึกอบรมวิชาชีพ. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 13(2), น. 34-41.
- [13] สุรัชย์ จิวเจริญสกุล. 2545. การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมสู่แนวทางการทำอาชีพธุรกิจร้านอาหาร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ The development of performance test in arc welding for vocational certificate students

พรทิพย์ ภูมิบ้านค้อ¹ ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์² และผดุงชัย ภูพัฒน์³
Porntip Poombankor¹, Pariyaporn Tungkunanan² and Phadungchai Pupat³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

porntip313@gmail.com, ktpariya@kmitl.ac.th, and pdc_2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่อง การเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก เป็นการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างคืออาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาช่างเกษตรเบื้องต้น ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรืออาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในการวัดผลทางการศึกษาจำนวน 5 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดการปฏิบัติงานการเชื่อมไฟฟ้า จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบวัด 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตอนที่ 2 แบบวัดผลการปฏิบัติงาน เป็นแบบสังเกตผลการปฏิบัติงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดภาคปฏิบัติดังกล่าวมีความตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาจาก IOC (Index of Item – Objective Congruency) ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่นที่ลงทะเบียนเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คนและอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนในวิชาช่างเกษตรเบื้องต้น ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดการปฏิบัติงานการเชื่อมไฟฟ้า จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบวัด 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติงาน 54 ข้อ ตอนที่ 2 แบบวัดผลการปฏิบัติงาน เป็นแบบสังเกตผลการปฏิบัติงาน 6 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาความตรงเชิงจำแนก โดยการทดสอบค่าที่ใช้ t-test for independent samples ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องงานเชื่อมไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดกระบวนการปฏิบัติงานเท่ากับ 3.643 ความตรงเชิงจำแนกแบบวัดผลของการปฏิบัติงานเท่ากับ 3.750 และมีค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ .952 และ .885

คำสำคัญ: แบบวัดภาคปฏิบัติ แบบวัดกระบวนการ แบบวัดผลการปฏิบัติงาน การเชื่อมไฟฟ้า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Abstract

The purpose of this study was to develop the performance test in quality arc welding for vocational certificate students which was divided into 2 sections. The first section was creating performance test in arc welding for vocational certificate students. The samples were 5 teachers who had experiences in teaching Basic Farm Mechanics more than 5 years or teachers who had ability in Education Assessment. The instrument used was performance test in arc welding which consisted of 2 parts. The first part was the test of performing process and the second part was observation check sheet. The data was analyzed in term of

content validity. The finding was performance test had content validity by using Index of item – Objective Congruency (IOC) at 0.80-1.00.

The second part was developing the performance test in welding for vocational certificate students. The samples were 30, the first year vocational certificate students enrolled in the first semester of the academic year 2013 and 2 teachers who had experiences in teaching Basic Farm Mechanics more than 5 years. The instrument used was performance test in arc welding which consisted of 2 parts. The first part was 54 items observation check sheet to evaluate the process of performing. The second part was 6 items of observation check sheet to evaluate the outcome of performing. The data was analyzed by using means, standard deviation, Pearson's coefficient correlation and t-test for independent samples. The finding was found that the performance test in arc welding for vocational certificate students had classify validity of performing process test at 3.643 and performing outcome at 3.750 and the validity from 2 teachers was at .952 and .885 by using Pearson's coefficient correlation.

Keywords : performance test; process performance; performance measure; arc welding; certificate students

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มุ่งเน้นปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ระบุให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็นทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องโดยพิจารณาจากผลของการพัฒนาของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กันไป การใช้สื่อการสอนและการใช้การวิจัยในชั้นเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ [1] การวัดผลการเรียนการสอนที่มีคุณภาพนั้นจะต้องวัดให้ตรงกับจุดประสงค์ หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) [2] ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวจึงต้องดำเนินการสอบวัดทั้ง 3 ด้าน แต่ปัญหาที่มักเกิดขึ้นก็คือผู้ประเมินไม่มีความรู้แท้จริงในสิ่งที่จะวัดว่าจะต้องทำการวัดอะไรบ้างจึงจะครอบคลุมทักษะการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริงๆหรือไม่ทราบว่าการวัดที่ควรนำมาใช้วัดมีอะไรบ้าง [3]

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว จึงควรดำเนินการสอบวัดทั้ง 3 ด้าน แต่กิจกรรมที่จัดขึ้นในสถานศึกษาส่วนมากจะมุ่งเน้นทางด้านพุทธิพิสัยเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะการวัดด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย ยังอยู่ในรูปแบบที่ขาดความเป็นปรนัย และเป็นด้านที่มีการพัฒนาช้ามาก จากการตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น พบว่าใน

ภาคทฤษฎีจะดำเนินการวัดและประเมินผลเหมือนวิชาสามัญทั่วไป คือใช้ข้อสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในวิชาที่สอนโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สร้างข้อสอบขึ้นเองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ใช้ในการสอน ส่วนการสอนในภาคปฏิบัติจะนิยมวัดผลอยู่ 2 วิธี คือ จากการสังเกตการปฏิบัติ งานของนักเรียนโดยใช้แบบฟอร์มการสังเกต และจากการวัดโดยวิธีตรวจผลงานที่ได้มอบหมาย โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มไปทำตามใบงานซึ่งนักเรียนจะนำมาส่งหลังจากการทำงานเสร็จในแต่ละชิ้น ส่วนการให้คะแนนทั้งสองวิธีจะใช้เกณฑ์ของผู้สอนแต่ละคน ในการพิจารณาว่าจะให้คะแนนเท่าใด เมื่อได้คะแนนจากการวัดผลในการวัดภาคปฏิบัติแล้วก็นำคะแนนที่ได้ไปรวมกับคะแนนในภาคทฤษฎีแล้วตัดสินผลการเรียน[4] ซึ่งการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนโดยการตรวจผลงานหรือวัดภาคทฤษฎีเพียงอย่างเดียวผลที่ได้มักจะไม่ค่อยตรงกับความสามารถแท้จริงของนักเรียน และค่อนข้างจะขาดความเป็นปรนัย

การตรวจสอบผู้เรียนให้ได้ผลตรงกับความสามารถจริงนั้นต้องอาศัยเครื่องมือวัดผลที่ดีมีคุณภาพและกระบวนการวัดผลที่ถูกต้องตามหลักการในการวัดผลการปฏิบัติเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนมีความสามารถ ในการทำงานได้จริงหรือไม่ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติงานเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดำเนินงาน จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะให้การศึกษาแก่เยาวชนของชาติตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนที่มีการฝึกทักษะปฏิบัติจึงไม่ควรวัดผลโดยใช้แบบทดสอบ แบบเขียนตอบหรือตรวจผลงานเพียงอย่างเดียว ควรมีการพิจารณาถึงขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานตลอดจนลักษณะนิสัยในการทำงานด้วย [5] โดยกล่าวไว้ว่าการใช้แบบทดสอบข้อเขียนหรือแบบทดสอบวัดความรู้ด้านการปฏิบัติงานนั้น ผู้ถูกทดสอบ

สามารถปิดบังความสามารถที่แท้จริงของตนเองได้ ในการวัดผลการเรียนด้านการปฏิบัติงานต้องวัดกระบวนการด้วย และปัญหาที่สำคัญคือ ครูผู้สอนหรือผู้ประเมินยังขาดความรู้ และแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบให้มีคุณภาพ อีกทั้งผู้ประเมินการปฏิบัติงานจะต้องเป็นผู้มีความรู้อย่างแท้จริงในการวัด

การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาช่างเกษตรเบื้องต้นเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ที่เน้นการปฏิบัติจริง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือนำไปใช้ในการประกอบอาชีพอิสระ รวมถึงการเกิดองค์ความรู้ อย่างยั่งยืน [6] ซึ่งวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับการเชื่อมไฟฟ้านั้น คือการวัดและประเมินผลด้านความสามารถ ซึ่งควรเป็นวิธีการประเมินที่ผู้สอนมอบหมายงานหรือกิจกรรม ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ (Tasks) และมีเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) ประกอบกับวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ขอนแก่นยังขาดเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งในรายวิชาช่างเกษตรเบื้องต้นอยู่ในหมวดวิชาชีพ สาขาวิชา ที่ผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทุกสาขางาน ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทุกคนต้องเรียน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) [7]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้วัดความรู้และทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการประเมินผลการเรียนอย่างยุติธรรมและเป็นไปตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีคุณภาพ

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ สุนิมล ว่องวานิช [8] เป็นการวัดทักษะที่ครอบคลุมการปฏิบัติ 2 ประการ คือ

1. การวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process)
2. การวัดผลงาน (Product)

โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ
2. การวิเคราะห์งาน
3. การกำหนดวิธีการวัดการปฏิบัติงาน
4. กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ผู้วัด ช่วงเวลาที่วัด
5. กำหนดวิธีการประเมินผลการวัดและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด

3.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติ

ผู้วิจัยศึกษากรอบแนวคิดของ สุนิมล ว่องวานิช[9] โดยทำการตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงและความเที่ยงของแบบวัดภาคปฏิบัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความตรงของแบบวัดภาคปฏิบัติ พิจารณาจากความตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาค่า IOC (Index of Item – Objective Congruency)
2. ความตรงเชิงจำแนก โดยการทดสอบค่าที (t-test Independent Sample)
3. ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (r_{xy})

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งกระบวนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาช่างเกษตรเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรืออาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในการวัดผลทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา
3. ขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ คือ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้า

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่นที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 รวมทั้งสิ้น 200 คน และอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาช่างเกษตรเบื้องต้นในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวนนักเรียน 30 คน โดยใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติในด้านความตรงเชิงจำแนก

2. อาจารย์ผู้ประเมินโดยเลือกจากอาจารย์ที่สอนในวิชาช่างเกษตรเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติในด้านความเที่ยงโดยผู้ประเมิน จำนวน 2 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ คือความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ ได้แก่ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้า

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดการปฏิบัติงานเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยแบบวัด 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบวัดกระบวนการปฏิบัติงาน

ประกอบด้วยแบบสังเกตการปฏิบัติงานเป็นแบบบันทึกคะแนนพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานการเชื่อมไฟฟ้า และเกณฑ์การให้คะแนน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดกระบวนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

งานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า มี 10 ข้อ 10 คะแนน

งานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมแนวเชื่อมทำราบ มี 11 ข้อ 15 คะแนน

งานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวทำราบ มี 11 ข้อ 15 คะแนน

งานที่ 4 การเชื่อมพอกทำราบ มี 11 ข้อ 15 คะแนน

งานที่ 5 การเชื่อมต่อมุมทำราบ มี 11 ข้อ 15 คะแนน

ตอนที่ 2 แบบวัดผลการปฏิบัติงาน

ประกอบด้วยแบบสังเกตผลการปฏิบัติงาน และแบบบันทึกคะแนนผลการปฏิบัติงานการเชื่อมไฟฟ้าและเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับขั้นตอนที่ 1

การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับขั้นตอนที่ 2

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองใช้แบบวัดภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ โดยหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ

1. หาค่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

2. หาค่าความเที่ยงโดยผู้ประเมิน 2 คน

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ตารางที่ 1 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ งานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

พรทิพย์ ภูมิบ้านค้อ ปริญญาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และผดุงชัย ภูพัฒน์
วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2558

ตารางที่ 2 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ งานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมแนวเชื่อม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	3	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

ตารางที่ 3 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ งานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวทำราบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

ตารางที่ 4 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ งานที่ 4 การเชื่อมพอกทำราบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

ตารางที่ 5 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ งานที่ 5 การเชื่อมตอมุมทำราบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	+1	+1	5	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	0	+1	+1	5	0.80	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิของแบบวัดภาคปฏิบัติมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

8.1.2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ 6 ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ข้อ ที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ					ผลรวม ของ คะแนน	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิของแบบวัดภาคปฏิบัติมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

8.2 ผลการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 7 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้า

คะแนนเต็ม	แบบวัด
คะแนนมากที่สุด (Maximum)	100
คะแนนน้อยที่สุด (Minimum)	99
ค่าเฉลี่ย (Mean)	65
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)	76.37
ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation)	8.93
ค่าความเบ้ (Skewness)	11.69
ค่าความโด่ง - แบน (Kurtosis)	.71
	2.82

จากตารางที่ 7 พบว่า เมื่อนำแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 76.37 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยคะแนนที่มากที่สุดคือ 99 คะแนนน้อยที่สุดคือ 65 ส่วนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.93 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน 11.69 ค่าความเบ้ .71 และค่าความโด่ง - แบน คือ 2.82

2. ค่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องงานเชื่อมไฟฟ้า

ตอนที่	แบบวัด	t	Prob
1	กระบวนการปฏิบัติงาน	3.643**	.000
2	ผลการปฏิบัติงาน	3.750**	.000

** P < .01

จากตารางที่ 8 พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของแบบวัดทั้งสองตอนมีค่าความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดกระบวนการปฏิบัติงาน และแบบวัดผลการปฏิบัติงานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบวัดทั้งสองตอนมีความตรงเชิงจำแนกสามารถแยกความสามารถของนักเรียนได้

3. การหาค่าความเที่ยง (Reliability)

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

ตอนที่	แบบวัด	$\bar{X}$	S.D.	r	Prob
1	กระบวนการปฏิบัติงาน	51.65	6.79	.952**	.000
2	ผลการปฏิบัติงาน	25.15	2.65	.885**	.000

** P < .01

จากตารางที่ 9 พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีค่าความเที่ยงโดยผู้ประเมิน 2 คน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยแบบวัดกระบวนการปฏิบัติงานมีค่าเท่ากับ .952 และแบบวัดผลการปฏิบัติงานมีค่าเท่ากับ .885 แสดงว่าเกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติทั้งสองตอนมีความชัดเจนสูงและมีความเป็นปรนัยสูง

9. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามขั้นตอนโดยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

9.1 ผลจากการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้า สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาคปฏิบัติโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากมีกระบวนการสร้างที่ละเอียดชัดเจน มีการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำมาวิเคราะห์งานเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะวัดภาคปฏิบัติ กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติแล้วนำมาสร้างเครื่องมือวัดรวมถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังคำกล่าวของสุวิมล ร่องวาณิช [8] เป็นการวัดทักษะที่ครอบคลุมการปฏิบัติ 2 ประการคือการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) และการวัดผลงาน (Product) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของสุรัชย์ สิงห์แผ่น [10] ที่ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติกลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 72 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เครื่องมือมี 2 ชนิด ได้แก่ แบบสังเกตการปฏิบัติงาน จำนวน 5 ฉบับ เพื่อหาความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด การ

หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ผลการวิจัยพบว่า แบบสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 7.022 ถึง 7.590 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และค่าเฉลี่ยของฉบับที่ 2 และฉบับที่ 4 มีค่า 17.022 และ 17.318 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.86 ถึง 1.38 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน ตั้งแต่ 0.483 ถึง 0.913 และสอดคล้องกับฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ [11] ได้พัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เครื่องมือที่ใช้จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไปแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงานและแบบตรวจรายงาน กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสิรินธร ที่เรียนวิชาเกียร์อัตโนมัติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 52 คน ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติ ทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามเนื้อหา มีความตรงตามสภาพ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .849 และ .918 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 มีความตรงเชิงจำแนก โดยใช้ t-test Independent ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 6.347 ถึง 7.616 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันอยู่ระหว่าง .819 ถึง .941 ทุกค่ามีระดับนัยสำคัญที่ .01

9.2 ผลจากการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเมื่อนำแบบวัดภาคปฏิบัติไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้คะแนนเฉลี่ย 76.37 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยคะแนนที่มากที่สุดคือ 99 คะแนนน้อยที่สุดคือ 65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.93 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน 11.69 ค่าความเบ้ .71 และค่าความโด่ง - แบนคือ 2.82 คะแนนเฉลี่ยของแบบวัดอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของศตวรรษ มงคลดิษฐ์ [12] ที่วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคืออาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 15 ท่าน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แบบวัดภาคปฏิบัติจำนวน 7 ฉบับ

ประกอบด้วยข้อสอบวัดความสามารถทางการเรียน (ภาคปฏิบัติ) แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไปและเกณฑ์การให้คะแนน ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดภาคปฏิบัติมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของเกษมศิริ มีทอง [13] สร้างแบบวัดภาคปฏิบัติวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยการอาชีวศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 6 ฉบับ พบว่า มีค่าความยากตั้งแต่ .43 ถึง .73 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง .70 ความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนนระหว่างผู้ประเมิน 2 คน มีค่าตั้งแต่ .35 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อถือได้ตั้งแต่ .95 ถึง .99 ตามลำดับ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าขั้นตอนในการสร้างนั้นมีส่วนที่สำคัญในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเนื่องจากนักเรียนที่เรียนทางสายวิชาชีพนั้นจะมีความรักในสายวิชาชีพที่ตนเรียนอยู่นักเรียนส่วนใหญ่จะมีความตั้งใจสูงในการที่จะเล่าเรียนเพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจในการฝึกปฏิบัติตลอดจนเป็นการพัฒนาตนเองให้เข้ากับสังคมและเศรษฐกิจเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนได้ ดังจะเห็นว่าแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นจะให้ความสำคัญในขั้นตอนการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการนำไปพัฒนากระบวนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้

1. การนำแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าไปใช้ ผู้ใช้ควรศึกษาถึงรายละเอียดการใช้ตามคู่มือให้เข้าใจและต้องมีการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือรวมถึงความปลอดภัย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้แบบวัดภาคปฏิบัติฉบับนี้
2. การนำแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าไปใช้ ควรรับหรือเพิ่มพฤติกรรมการปฏิบัติบางรายการตลอดจนปรับเกณฑ์การตรวจให้คะแนนตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ใช้
3. แบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า สามารถประเมินได้ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคลถ้าประเมินเป็นกลุ่มพฤติกรรมแต่ละรายการให้แบ่งหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติเรื่องการเชื่อมไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโดยใช้มาตรฐานอาชีพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นเกณฑ์
2. ควรมีการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติรายวิชาช่างเกษตรเบื้องต้น ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น

3. ควรมีการสร้างแบบวัดภาคทฤษฎีเรื่องการเชื่อมไฟฟ้า โดยใช้มาตรฐานอาชีพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นเกณฑ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- [2] สมนึก ภัททิยธานี. 2543. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- [3] จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. 2535. ความเที่ยงตรงปัญหา แนวคิดใหม่. วารสารการวัดผลการศึกษา, 13(39), น. 63-90.
- [4] กระทรวงศึกษาธิการ. 2554. แนวทางการนำมาตราฐาน หลักสูตรไปสู่การออกแบบจัดการเรียนรู้และการวัด ประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- [5] กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. แนวคิดและนโยบาย กระทรวงศึกษาธิการพื้นฐานการปฏิรูปการศึกษา เพื่อประชาชน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [6] กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- [7] กระทรวงศึกษาธิการ, กรมอาชีวศึกษา. 2546. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546). กรุงเทพฯ: กรมอาชีวศึกษา.
- [8] สุวิมล ว่องวานิช. 2550. การประเมินผลการเรียนรู้ แนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2553. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [10] สุรัชย์ สิงห์แผ่น. 2550. การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี วิชาช่างเชื่อม โลหะด้วยไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- [11] ฉัตรชัย พันธุ์รัตน์. 2545. การพัฒนาแบบวัด ภาคปฏิบัติวิชาชีพเกียรติอดิมนต์ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] ศตวัฒน์ มงคลดิษฐ์. 2554. การพัฒนาแบบวัดภาค ปฏิบัติ วิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- [13] เกษมศิริ มีทอง. 2551. การสร้างแบบวัดภาค ปฏิบัติวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้นตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพ.ศ.2546) ของวิทยาลัยการอาชีพ กันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิตสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
The development of learning achievement and problem solving ability for grade 12
students by using project-based learning activities

วราลี สิริปิยธรรม¹ กฤษณา คิตดี² และผดุงชัย ภูพัฒน์³
Waralee Siripiyadhum¹, Krissana Kiddee² and Phadungchai Pupat³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}อาจารย์ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Me_mi29@hotmail.com, Kiddee2410@gmail.com, and Pdc_2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมวัดปทุมคงคา กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เลือกเรียนวิชาการปลูกพืชไร้ดิน เวลาที่ใช้ในการทดลอง 12 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.40-0.65 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.55 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.38-0.68 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.25-0.65 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test แบบ dependent samples ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการปลูกพืชไร้ดิน ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แผนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดแก้ปัญหา การปลูกพืชไร้ดิน

Abstract

The purposes of this research were to develop a lesson plan using project-based learning and to compare the learning achievement and problem solving ability between pre-test and post-test among grade 12 students in Hydroponics by using project-based learning activities. The sample subjects were 40 students in grade 12 of Mattayom Watbueangthong School, Bangkok. They studied for 12 weeks during the second semester of 2013 to by selected in Hydroponics. The research instruments included were a lesson plan using project-based learning, the quality evaluation form of a lesson plan using project-based learning, the achievement test at the level of difficulty 0.40-0.65 and the level of discrimination 0.20-0.55 with 0.89 reliability and a test on the problem solving at the level of difficulty 0.38-0.68 and the level of discrimination 0.25-0.65 with 0.81 reliability. The statistics used for data analysis included mean, standard deviation, and t-test (dependent sample). The results of the research were as follows : 1) a lesson plan using project-based learning in grade 12 was very good level. 2) Learning achievement among grade 12 students by using project-

based learning activities indicated that the post-test learning achievement scores of the sample were significantly higher than the pre-test at the .01 level. 3) Problem solving ability for grade 12 students by using project-based learning activities indicated that the post-test problem solving ability scores of the sample were significantly higher than the pre-test at the .01 level.

Keywords : project-based learning activities; lesson plan; learning achievement; Problem solving ability; Hydroponics

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่2)พ.ศ.2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การคิดแก้ปัญหาจึงเป็นทักษะสำคัญและจำเป็นในสภาวะสังคมปัจจุบัน ซึ่งในระบบการศึกษาจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝนเยาวชน ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนให้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาให้มากขึ้น นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม การจัดกิจกรรมประกอบด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือทำงานเป็นขั้นตอน เช่น การศึกษาวิเคราะห์ การวางแผน การปฏิบัติ การประเมินและการปรับปรุง การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาในเรื่องที่สนใจ การเรียนรู้จากประสบการณ์ และการเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด และกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น กิจกรรมการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีของผู้เรียนยังมีความหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมการสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบการทดลองและกิจกรรม

โครงการ สอดคล้องกับแนวคิดของวารสารวิชาการ [1] และอภิชาตนันท์ อนันนัย [2] ที่กล่าวว่าควรมีการดำเนินการจัดแหล่งการเรียนรู้และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานที่ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งมีการระดมทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นหรือชุมชน และมีการช่วยเหลือเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดการบูรณาการและการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับเขาวลิต ชูกำแพง [3] กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นที่การปฏิบัติจริง ช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ ให้แก่ผู้เรียนด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีโอกาสดูแลเปลี่ยนแปลงเรียนรู้กับผู้อื่น มีทักษะการตั้งคำถามและรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบ มีทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ตลอดจนรู้จัก คิดวิเคราะห์ตัดสินใจในการสร้างทางเลือกอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาที่มีความอดทนในการทำงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้แบบโครงการ เริ่มต้นจากการกำหนดปัญหา การหาแนวทางแก้ปัญหาไปจนถึงการค้นพบความรู้ใหม่ในที่สุด ดังนั้นประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับโดยตรงจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงการนอกจากเป็นเรื่องขององค์ความรู้ใหม่แล้วยังได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนอีกด้วย อย่างไรก็ตามจากข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาในปัจจุบันชี้ชัดว่าความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียน ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ กล่าวคือจากการติดตามและประเมินผลการปฏิรูประบบการเรียนรู้ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ระหว่างปี 2546-2548 พบว่า ในการทดสอบกลางระดับชาติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักไม่ถึงร้อยละ 50 และมีความสามารถเชิงวิเคราะห์เพียงร้อยละ 38.26 เท่านั้น และโรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง ได้ทำการประกันคุณภาพการศึกษา และได้รับการประเมินรอบสองจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา(สมศ.) ผลการประเมินพบว่ามาตรฐานด้านผู้เรียนมี 6 มาตรฐาน ผลการประเมินพบว่า ด้านคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมี

ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างมีสติ สมเหตุสมผล ระดับ 2 (พอใช้) ซึ่งมีผลเป็นที่น่าสนใจ [4]

จากการที่ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีต่างๆ และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานมีหลักการ และวิธีการสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ที่ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ในรูปแบบโครงงานเชิงทดลองตามสาระการเรียนรู้ นั้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยได้เรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจและอยากรู้คำตอบด้วยวิธีการเรียนรู้ที่เป็นระบบ นอกจากผู้เรียนจะสามารถใช้ความรู้ ที่ได้มาประยุกต์ใช้แล้ว สามารถนำมาสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีผลการเรียนรู้ด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหามานagement การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้แนวคิดของ ฤกษ์นา คิตติ [5] มี 5 ขั้นตอน คือ คิดและเลือกหัวข้อโครงงาน วางแผนการทำโครงงาน ปฏิบัติโครงงาน เขียนรายงานโครงงาน และนำเสนอโครงงาน ตัวแปรตาม

ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กรอบแนวคิดของ Bloom [6] ประกอบด้วยพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทั้งหมด 6 ระดับ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการประเมินพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ สำหรับทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้กรอบแนวคิดของ Weir [7] ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน คือ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่เลือกเรียนวิชาการปลูกพืชไร้ดิน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เลือกเรียนวิชา การปลูกพืชไร้ดิน จำนวน 40 คน

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) ทักษะการคิดแก้ปัญหา

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหา เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้ (1) ความเป็นมาของการปลูกพืชไร้ดิน (2) ระบบและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการปลูกพืชไร้ดิน (3) สารละลายและธาตุอาหารพืช (4) การจัดการพืชและแนวทางการปลูกพืชไร้ดิน (5) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงงาน

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ จำนวน 24 คาบ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน จำนวน 5 แผนการเรียนรู้
2. แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 7 ด้าน โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมินคุณภาพ
4.51 – 5.00	ระดับคุณภาพดีมาก
3.51 - 4.50	ระดับคุณภาพดี
2.51 - 3.50	ระดับคุณภาพปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับคุณภาพพอใช้
1.00 – 1.50	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชไร่นา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.40-0.65 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.55 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

4. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชไร่นา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.38-0.68 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.25-0.65 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One Group Pretest Posttest Design [8] ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และทำการเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังการทดลอง

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบวัดผลก่อนทำการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้น

2. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

3. เมื่อสอนครบ 24 คาบแล้ว ทำการทดสอบหลังการทดลอง(Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนการทดลอง

4. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังทดลอง โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหา จากคะแนนก่อนและหลังทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent sample

9. ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร่นา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร่นา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. สารสำคัญ	5.00	0.00
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00
1.2 มีความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00
1.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของ ผู้เรียน	5.00	0.00
2. ผลการเรียนรู้	5.00	0.00
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00
2.4 สามารถประเมินได้	5.00	0.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00
3.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5.00	0.00
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00
3.4 สามารถประเมินได้	5.00	0.00
4. สาระการเรียนรู้	5.00	0.00
4.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00
4.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00
4.4 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาเรียน	5.00	0.00
5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.27	0.63
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและ กิจกรรม	4.40	0.49
5.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.40	0.49
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.90

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD
6. กิจกรรมการเรียนการสอน	4.77	0.25
6.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้/ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5.00	0.00
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00
6.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00
6.4 เหมาะสมกับเวลา	4.60	0.49
6.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ กิจกรรม	4.40	0.49
7. การวัดและประเมินผล	4.67	0.33
7.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้/ จุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00
7.2 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.60	0.49
7.3 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับ ระดับชั้นของผู้เรียน	4.40	0.49
เฉลี่ยรวม	4.82	0.17

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมพบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.82, SD=0.17$)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	21.17	5.42	31.55	.00**
หลังเรียน	40	37.95	7.53		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.17 และ 37.95 ตามลำดับและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังเรียนเท่ากับ 5.42 และ 7.53 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	6.65	2.28	25.93	.00**
หลังเรียน	40	13.07	3.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่าทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ก่อนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.65 และ 13.07 ตามลำดับและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 2.28 และ 3.14 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน สรุปได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการปลูกพืชไร้ดิน ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชไร้ดิน ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่สร้างขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและวิธีที่เหมาะสม คือได้ศึกษาหลักสูตรที่มีการวิเคราะห์

หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมด้านสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ซึ่งผลการประเมินสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริบัญชา จันทโรตร [9] ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชไร่นา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานและกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมไปใช้ในการเรียนได้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถในการทำโครงงานจึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ในระดับดี

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร่นา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นทฤษฎีการสร้างความรู้โดยมุ่งความสนใจไปที่บทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งผู้เรียนจะสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเอง มากกว่าการส่งผ่านหรือการถ่ายทอดจากผู้สอน และผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิไล พลเยี่ยม [10] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบัวขาว จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การปลูกพืชไร่นา มีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานนั้นนักเรียนสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา จากการที่ผู้เรียนได้ลงมือค้นคว้าทำรายงานด้วยตนเองโดยตลอด โดยมีครูเป็นเพียงที่ปรึกษาและ

แนะนำ ถ้าผู้เรียนมีโอกาสกระทำเช่นนี้หลายครั้ง ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในกระบวนการดังกล่าวซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหา หรือกระบวนการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่สงสัยจนทำให้สามารถปรับใช้กระบวนการดังกล่าวนี้ในการแก้ปัญหาอื่นๆได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐพร เลิศพิทยาภูมิ [11] ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นหลังจากการทดลอง

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรวางแผนล่วงหน้าในการสอนให้นักเรียนทำโครงงาน ตั้งแต่การเตรียมการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะวัสดุอุปกรณ์เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ถ้าไม่เตรียมการให้พร้อมจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ราบรื่น ไม่เป็นไปตามที่ต้องการ

2. ครูผู้สอนศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเตรียมสื่อ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจมีการปรับกิจกรรมบางส่วน สอดคล้องกับสภาพของโรงเรียน สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้เหมาะสมกับนักเรียนและข้อจำกัดในด้านต่างๆ

3. ในกระบวนการจัดกลุ่มการทำโครงงานมีความสำคัญ ครูผู้สอนควรมีการแบ่งกลุ่มนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนอย่างสม่ำเสมอ

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดต่างๆ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงาน เป็นต้น

2. ควรเสนอวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ในกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. 2549.วารสารวิชาการ, 9(2), น.127- 132.
- [2] อภิชาตนันท์ อนันนั. 2554.การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตรในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต3. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(1). น.38.
- [3] เขาวลิต ชูกำแพง. 2551. **การพัฒนาหลักสูตร**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [4] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2554. **รายงานการประเมินคุณภาพภายในของสถานศึกษาประจำปีการศึกษา2554**. กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว.
- [5] กฤษฎา คูหาเรืองรอง. 2553. **การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และแบบวัฏจักรการเรียนรู้**. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเรียนรู้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- [6] Bloom, Benjamin S. 1956. **Taxonomy of Education Objective Handbook I:Cognitive Domain**. New York: David Mackey Company,Inc.
- [7] Werl, John Joseph. 1974. Problem Solving is Everybody's Problem. **Science Teacher**, (4), p. 16-18.
- [8] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2536. **วิธีการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ฟิงเกอร์ปรี้น แอนด์ มีเดีย.
- [9] ศิริบัญชา จันทโรตร. 2549. **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชไร้ดินโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [10] วิไล พลเยี่ยม. 2552. **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. **วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน**, 1(1), น.53.
- [11] ณัฐพร เลิศพิทยาภูมิ. 2549. **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตในกรุงเทพมหานคร**. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม
พื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

Development Product Design based on the concept of the Creative Economy from
Cultural Capital of Historical Districts-Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet

จตุรงค์ เลหาเพ็ญแสง

Chaturong Louhapensang

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Klchatur@kmitl.ac.th, and Chaturong@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของต้นแบบผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร จากผู้ประกอบการและผู้บริโภค ที่ได้รับการพัฒนาแล้ว โดยการประยุกต์รูปแบบและวัสดุให้มีความเหมาะสมกับยุคสมัย แสดงให้เห็นถึงคุณค่าและเอกลักษณ์โดยให้อยู่ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถช่วยเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชรให้เป็นที่รู้จักได้มากขึ้น อีกทั้งยังจะช่วยสร้างความหลากหลายให้แก่ผลิตภัณฑ์จากทุนวัฒนธรรมของไทย สามารถเป็นตัวแทนที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของศิลปวัฒนธรรมไทยอันดีงามได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการวิจัยพิจารณาแบ่งออกเป็นแต่ละด้านพบว่า ด้านเป็นสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =3.69, S.D.=0.23) ด้านการดึงดูดใจจากการออกแบบพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =3.83, S.D.=0.15) ด้านขนาด รูปร่างและน้ำหนักที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการนำพาหรือขนส่ง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =3.96, S.D.=0.42) และด้านราคามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =3.54, S.D.=0.05) และมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมที่ระดับ 3.75 อยู่ในเกณฑ์ดี

คำสำคัญ: การออกแบบผลิตภัณฑ์ ทุนทางวัฒนธรรม อุทยานประวัติศาสตร์ สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

Abstract

There were two objectives of this study: 1) study and develop the product based on the concept of the Creative Economy from Cultural Capital of Historical Districts - Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet and 2) assess the satisfaction of those interested in product design based on the concept of the Creative Economy from Cultural Capital of Historical Districts -Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet that has been developed and improved. By application forms and materials that are appropriate to the era. Demonstrate the value and uniqueness of a Cultural Capital of Historical Districts -Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet in product form for sale to customers. This is another way that helps spread the art of Cultural Capital of Historical Districts -Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet to be known more. It would also help to diversify the product design of Thailand. And product design from Cultural Capital of Historical District s-Sukhothai, Si Satchanalai, and Kamphaeng Phet can be an agent that represents the cultural identity of Thailand. This research is divided into each side was found. The results shown the unique local level of satisfaction at a high level with an average $\bar{x}$ =3.69, S.D. =0.23. The attractiveness of the design showed satisfaction at a high level with an average $\bar{x}$ =3.83, S.D. =0.15. The size, shape and weight is not an obstacle to the carry or transport, satisfaction levels in the average $\bar{x}$ =3.96, S.D. =0.42. And the prices are moderately satisfied with average $\bar{x}$ =3.54, S.D. =0.05 and total average $\bar{x}$ =3.75 S.D. =0.21

Keywords : Product Design; cultural capital; Historical Districts-Sukhothai; Si Satchanalai; and Kamphaeng Phet

1.ความเป็นมาของปัญหา

จากกรอบแนวคิดของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ปีพุทธศักราช 2555-2559 ประเด็นยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่ภาคเกษตรกรรมบริการ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าและบริการ และเป็นการสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจใหม่ที่ใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์ [1] ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้กำหนดขอบเขตของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative economy) และจัดประเภทของกิจกรรม โดยยึดหลักตามกรอบของสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและการพัฒนา (United Nations Conference on Trade and Development : UNCTAD) และนำมาผสมผสานกับเอกลักษณ์ ทุนทางวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย โดยสามารถจัดแบ่งเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative economy) ในประเทศไทยได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) มรดกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ ประกอบด้วยงานฝีมือและหัตถกรรมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม/ความหลากหลายทางชีวภาพ การแพทย์แผนไทย และอาหารไทย (2) ศิลปะ ประกอบด้วยศิลปะการแสดงและทัศนศิลป์ (3) สื่อสมัยใหม่ ประกอบด้วยภาพยนตร์และวีดิทัศน์ การพิมพ์และสื่อการพิมพ์ การกระจายเสียงและดนตรี (4) งานสร้างสรรค์และการออกแบบ ประกอบด้วยการออกแบบ แฟชั่น สถาปัตยกรรม การโฆษณา และซอฟต์แวร์

เศรษฐกิจสร้างสรรค์เกิดจาก 2 ปัจจัยหลักคือ ทุนทางปัญญา ร่วมกับทักษะความสร้างสรรค์

ทุนวัฒนธรรมจะปรากฏตัวใน 3 รูปแบบ คือ 1) เป็นสิ่งที่ฝังอยู่ในตัวคนหรือกลุ่มคน เช่น ความคิด จินตนาการ ความคิดริเริ่ม ความเชื่อ 2) เป็นสิ่งที่เป็รูปลักษณ์และเป็นตัวตน เช่น ภาพวาด เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง สถานที่ที่เป็นมรดกโลก 3) ความเป็นสถาบัน เช่น กติกา การยอมรับที่หลายๆ คนเห็นร่วมกัน เช่น การยอมรับในสถาบันกษัตริย์ วัด โรงเรียน ทำให้เกิดความสามัคคี ประเพณี หรือกิจกรรมร่วมกันของสังคม โดยวัฒนธรรมถือเป็นทุนและต้นทุนที่สำคัญ เนื่องจากการก่อเกิดวัฒนธรรมแต่ละด้านจะมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมหรือ สิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว หากมีการพัฒนาหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมหรือมีการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องเหมาะสม ก็อาจส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรมนั้นๆ ให้เสื่อมคุณค่าหรือสูญหายไปจากสังคม สำนักพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต [2] ได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของทุนทางวัฒนธรรม ไว้ 4 ประการ คือ 1) เป็นที่

รวมแหล่งองค์ความรู้ที่มีในอดีตทั้งมวล 2) เป็นที่แสดงออกถึงเอกลักษณ์พิเศษและภูมิปัญญาของแต่ละท้องถิ่น 3) เป็นที่ก่อให้เกิดความรัก ความสามัคคี ศักดิ์ศรี ความภูมิใจของชุมชน หรือ ชนเผ่าทั้งหลาย 4) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ส่งเสริมความมั่งคั่ง

การประเมินสถานการณ์ทุนทางวัฒนธรรมของประเทศไทย พบว่าวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นจำนวนมากมีความหลากหลาย มีคุณค่า มีเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะท้องถิ่นซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศได้มากมาย หากแต่ยังขาดการอนุรักษ์ฟื้นฟูพัฒนาต่อยอดอย่างเป็นระบบอย่างจริงจัง อีกทั้งยังขาดการบริหารจัดการที่ดี ซึ่งส่งผลต่อวิถีชีวิตและความเจริญรุ่งเรืองของสังคมไทย ดังนี้ 1.ทุนทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ได้แก่ ระบบคุณค่า ค่านิยม ความเชื่อ ภาษา จารีตประเพณี พิธีกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นพบว่าสังคมไทยมีทุนทางวัฒนธรรมที่ตีมากมาย แต่หลายอย่างในปัจจุบันเสื่อมถอยและสูญหายไปตามกาลเวลา สาเหตุสำคัญ คือ การขาดการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ถิ่นทอด พัฒนาและต่อยอดอย่างเป็นระบบ อย่างจริงจัง 2.ทุนทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้ ประกอบด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ สถาปัตยกรรม และศิลปกรรมต่างๆ ที่ติดมากับอาคารโบราณสถาน โบราณวัตถุ รวมถึงอุทยานประวัติศาสตร์ วัดในพระพุทธศาสนา และพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งถือเป็นทุนทางวัฒนธรรมที่สามารถจับต้องได้อย่างเป็นรูปธรรมมากที่สุดและนับเป็น ทุน หรือมรดกวัฒนธรรมของชาติที่สำคัญ

ทุนทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่มัลค่าและให้คุณค่าต่อวิถีชีวิตของสังคม ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ทุนทางวัฒนธรรมหลายเรื่องมีความเป็นนามธรรมสูง เช่นวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้เป็นพลวัตร (Dynamic) สามารถเปลี่ยนแปลงและถ่ายทอดข้ามสังคม กลุ่มคน สถานที่ และเวลาได้ตลอด (PierreBoourdieu, 2552) [3] การนำทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาและใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมประเทศต้องมีการบริหารจัดการที่ดี และตั้งอยู่บนหลักการที่สำคัญ คือการเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาวัฒนธรรมอย่างเป็นองค์รวม การสร้างความสมดุลและความยั่งยืน และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เนื่องจากทุนทางวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งอาจมีผลมาจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ของสังคมโลก การเลื่อนไหลหรือการกระจายทางวัฒนธรรม จึงก่อให้เกิดการการผสมผสานทางวัฒนธรรม การปลูกฝังให้ประชาชนได้ตระหนักถึงวัฒนธรรมที่ติงามของชุมชนและของ

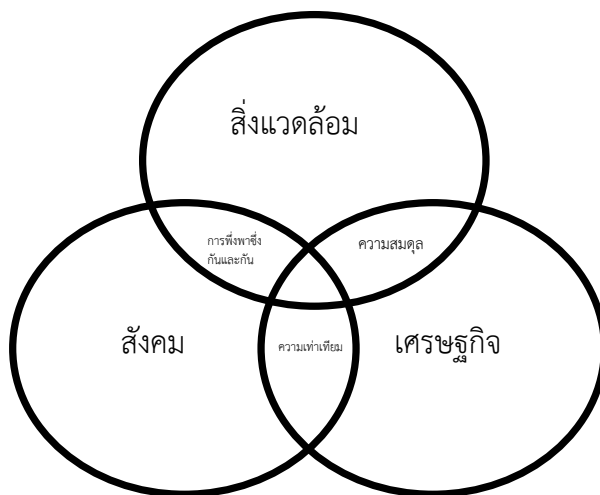
ท้องถิ่น จึงเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วนที่จะต้องอาศัยระบบ การศึกษา และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีความ เหมาะสม รวมถึงสถาบันทางสังคม และทุกภาคส่วนได้เข้ามามี ส่วนร่วมในการควบคุม เฝ้าระวังทางวัฒนธรรม ปลุกฝังและ ส่งเสริมให้มี ให้เกิดขึ้น

การอนุรักษ์มรดกประเภทชุมชนประวัติศาสตร์ได้รับความสนใจมากขึ้น และพื้นที่พิเศษอุทยานประวัติศาสตร์- ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร มีพื้นที่ทั้งหมด 1,812.16 ตาราง กิโลเมตร ครอบคลุม 23 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด สุโขทัยและกำแพงเพชร ที่ผ่านมามีเกิดความไม่สอดคล้องกัน ส่งผลกระทบต่อเชิงลบซึ่งกันและกัน จนไม่สามารถประสาน การพัฒนาให้เป็นเนื้อเดียวกันได้ ประกอบกับอุทยาน ประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ขาดการ ประชาสัมพันธ์และการวางแผนการตลาดอย่างเพียงพอ ทำให้ แหล่งท่องเที่ยวใน 2 จังหวัดนี้ มีสถานะเป็นเพียงแค่ทางผ่าน ไปสู่จังหวัดอื่น ๆ เพราะนักท่องเที่ยวไม่นิยมแวะพักค้างคืน ประกอบกับกิจกรรมการท่องเที่ยวมีเพียงในช่วงเดือน พฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์เท่านั้น ทั้งนี้หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในเขตโบราณสถานคือ กรมศิลปากร ซึ่งมีข้อจำกัดทั้งด้าน งบประมาณและหน้าที่จำเพาะในเรื่องการอนุรักษ์ โดยปัญหา หลักในพื้นที่คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินทับซ้อน และการขาด โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการ ท่องเที่ยว โดยในพื้นที่ปัจจุบันมีเส้นทางแนวแกนการเชื่อมโยง ทางประวัติศาสตร์ เช่น เส้นทางสายพระร่วงที่เป็นเส้นทาง สำคัญหลักในสมัยสุโขทัย กับการติดต่อกับเมืองกำแพงเพชร รวมทั้งตลอดเส้นทางมีสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่ขาด การบูรณาการการท่องเที่ยวอีกหลายแห่ง ที่สามารถเชื่อมโยง

การท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังมีแม่น้ำสาย สำคัญทางประวัติศาสตร์อยู่ภายในพื้นที่ เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำ ยม ปัจจุบันขาดการส่งเสริมและปรับใช้ให้เป็นแนวแกน ใหม่ในการเชื่อมโยงเรื่องราวจากอดีตถึงปัจจุบันเป็นการเพิ่ม มิติของสัมพันธ์ที่สำคัญให้แก่พื้นที่

ปัจจุบันอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชรได้ผ่านการประชาสัมพันธ์รับฟังความคิดเห็นของ ประชาชนและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ให้ประกาศเป็น พื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนภายใต้การประสาน งานของ อพท. โดยผลการประชาสัมพันธ์ ประชาชนรวมทั้ง หน่วยงานต่าง ๆ เห็นด้วยที่จะให้ อพท. ประกาศเป็นพื้นที่ พิเศษอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้ประกาศเป็นพื้นที่พิเศษเพื่อ การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนเมื่อเดือนเมษายน 2554

งานวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวคิดในการอนุรักษ์และ พัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน [4] โดยศึกษาถึงคุณค่าของทุนทาง วัฒนธรรมและผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการท่องเที่ยว ของชุมชนเป็นสำคัญ พร้อมกับเสนอเป็นแนวคิดในการอนุรักษ์ และพัฒนา เพื่อให้ชุมชนสามารถรองรับการท่องเที่ยวเชิง วัฒนธรรมที่จะเกิดขึ้นหลังจากการอนุรักษ์แล้ว โดยไม่ให้เกิด การทำลายหรือลดทอนคุณค่าและของสภาพแวดล้อม อีกทั้ง มุ่งเน้นส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้การดำเนินการ เป็นไปโดยความต้องการของชุมชน และส่งเสริมโครงสร้างทาง สังคมของชุมชนและบริบทแวดล้อม โดยมุ่งหวังให้ชุมชน สามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน ตามแนวทางการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน รูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรม พื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของต้นแบบผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรม พื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยแบบผสมวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

4. ขอบเขตของการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ประกอบการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดรวมจำนวน 15 ท่านโดยการเลือกแบบเจาะจง วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

ประชากร ได้แก่ ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ประกอบการ จำนวน 5 ท่าน และผู้บริโภคจำนวน 50 คน ที่จำหน่ายสินค้าและเข้ามาซื้อสินค้าในพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ในช่วงเทศกาลเดือน 6-7 พ.ศ. 2558 และทำการโดยการเลือกกลุ่ม [5][6]

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์ จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการ นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้น

5. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมีดังนี้

1. รูปแบบผลิตภัณฑ์ จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการ นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจในผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจำนวน 10 ข้อ โดยมีเนื้อหาการประเมินครอบคลุมตามกรอบ 4 ด้านคือ 1.ด้านเป็นสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นจำนวน 3 ข้อ 2.ด้านการดึงดูดใจจากการออกแบบจำนวน 3 ข้อ 3.ด้านขนาด รูปร่างและน้ำหนักที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการนำพาหรือขนส่งจำนวน 2 ข้อ 3.ด้านราคา จำนวน 2 ข้อ ซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีค่าดัชนีความคิดเห็นสอดคล้องเฉลี่ยที่ 0.93

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลและพัฒนาแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร นำไปประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
2. ผู้วิจัย ทำการประเมินความพึงพอใจกับผู้ประกอบการจำนวน 5 ท่าน ผู้บริโภคจำนวน 50 คน ในการประเมินต้นแบบผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

7. สรุปผลการวิจัย

7.1. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

7.1.1 ผลการศึกษาจากภาคเอกสาร และประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปองค์ประกอบของทุนทางวัฒนธรรมไทยตามแนวทางของกระทรวงวัฒนธรรม ในฐานข้อมูล <http://www.thaiculture.in.th/> ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อนำไปพัฒนาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ ดังนี้

8 วิถีไทย (ระบบคัดกรองแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์)

- 1.อาหาร
- 2.เครื่องแต่งกาย
- 3.ที่อยู่อาศัย
- 4.ประเพณี
- 5.ภาษา
- 6.อาชีพ
- 7.ความเชื่อ
- 8.ศิลปะพื้นถิ่น

ทุนจากมรดกวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

- 1.อาหารพื้นบ้าน/พื้นเมือง
- 2.ลวดลายสิ่งทอ เครื่องแต่งกาย
- 3.โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น
- 4.ประเพณีท้องถิ่น
- 5.ภาษาท้องถิ่น
- 6.อาชีพดั้งเดิม แสดงอัตลักษณ์ท้องถิ่น
- 7.ความเชื่อดั้งเดิมของท้องถิ่น
- 8.ศิลปวัฒนธรรม สุโขทัย ศรีสัชนาลัย กำแพงเพชร

รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรูปแบบการคัดกรองเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบ (8 วิถีไทย) กับความรู้จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

7.1.2 ผลการศึกษาแนวทางและพัฒนารูปแบบกระบวนการ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความคิดเห็นสอดคล้องเฉลี่ยที่ 0.86 โดยได้กระบวนการในรูปแบบ 3 กระบวนการประกอบด้วย

7.1.2.1 กระบวนการเตรียมและการยอมรับมี 3 ขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

7.1.2.1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยการทบทวนวรรณกรรมและศึกษาข้อมูลจากภาคสนาม และเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมโดยมีการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับภาคีเครือข่ายพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร

7.1.2.1.2 การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) และเทคนิคการแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพให้เป็นแนวทางปฏิบัติ QFD (Quality Function Deployment) ได้ประเภทผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากทุนทางวัฒนธรรม ใน 5 กลุ่มประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์อาหาร
2. ผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง
3. ผลิตภัณฑ์ผ้า
4. ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม

5. ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีใช้อาหารและยา

7.1.2.1.3 การสังเคราะห์สรุป เลือกพัฒนาต้นแบบ ด้วยเทคนิคการตัดสินใจด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP (Analytic Hierarchy Process)

7.1.2.2 กระบวนการออกแบบมี 3 ขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

7.1.2.2.1 การใช้ระบบคัดกรอง (8วิถีไทย) กับมรดกทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ในการสร้างแรงบันดาลใจและแนวคิดในการออกแบบ

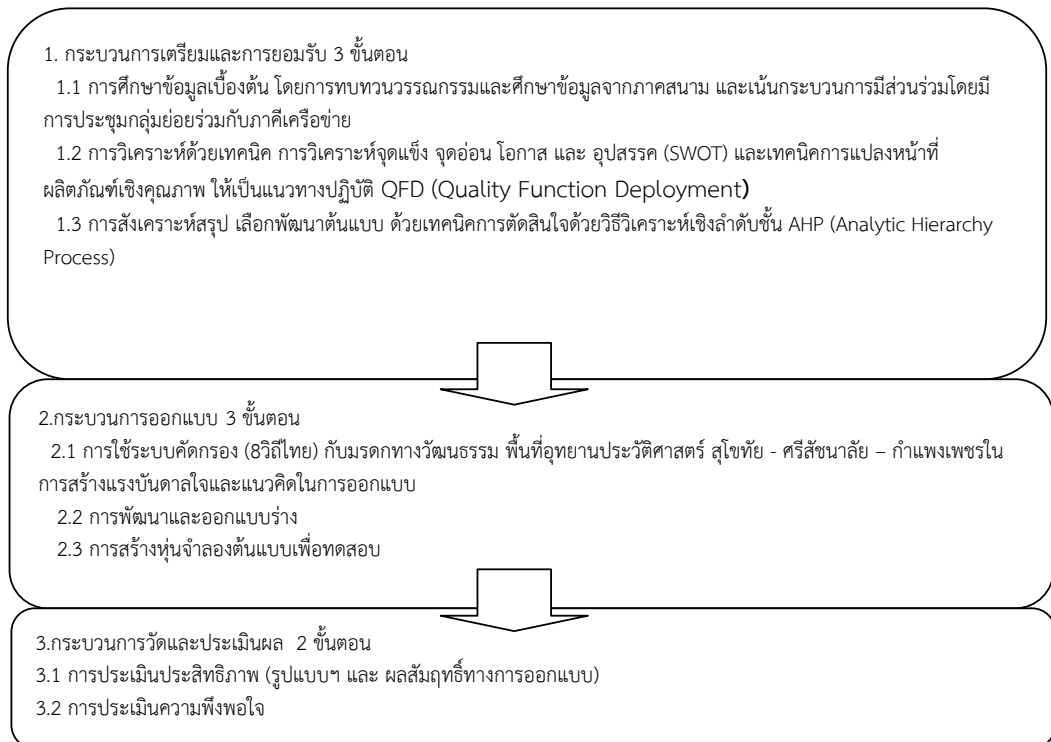
7.1.2.2.2 การพัฒนาและออกแบบร่าง

7.1.2.2.3 การสร้างหุ่นจำลองเพื่อทดสอบ

7.1.2.3 กระบวนการวัดและประเมินผล 2 ขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

7.1.2.3.1 การประเมินประสิทธิภาพ (รูปแบบฯ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการออกแบบ)

7.1.2.3.2 การประเมินความพึงพอใจ โดยลักษณะของรูปแบบและโครงสร้างความสัมพันธ์ของรูปแบบ ดังปรากฏในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร

จากการสรุป เลือกพัฒนาด้านแบบ ด้วยเทคนิควิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP (Analytic hierarchy process)

ตารางที่ 1 แสดงการสรุปแนวทางเลือกพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้วย AHP

เกณฑ์การตัดสินใจ	ผลิตภัณฑ์อาหาร	ผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง	ผลิตภัณฑ์ผ้า	ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม	ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีชื่ออาหารและยา	ลำดับความสำคัญ
ผลิตภัณฑ์อาหาร	1	1/5	1/3	1/4	1/3	2.4
ผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง	5	1	1	5	4	16
ผลิตภัณฑ์ผ้า	3	1	1	3	1	10
ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม	4	1/5	1/3	1	1/2	6
ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีชื่ออาหารและยา	3	1/4	1	2	1	7.25

ได้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากกลุ่มผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งที่เหมาะสมและสำรวจข้อมูลเพื่อสรุปเป็นตัวผลิตภัณฑ์สำหรับพัฒนาด้านแบบได้ดังนี้

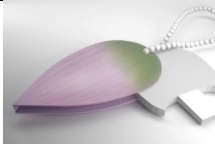
ตารางที่ 2 แสดงผลการสำรวจและการตอบแบบสอบถามความต้องการของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง

ความต้องการของผู้บริโภคในตัวผลิตภัณฑ์	จำนวน (100 คน)	ร้อยละ (100%)	ระดับ
1.ประเภทผลิตภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง			
1.1 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น flash drive	22	22	1*
1.2 เฟอร์นิเจอร์ เช่น ชุดรับแขก	21	21	2*
1.3 อุปกรณ์ประดับตกแต่ง เช่น โคมไฟ เติียนเทียน	14	14	3
1.4 อุปกรณ์ใช้ในครัว เช่น ถ้วยชาม หม้อ	12	12	4
1.5 อุปกรณ์ใช้ในห้องน้ำ เช่น ก้อนน้ำ ฝักบัว	11	11	5
1.6 อุปกรณ์ใช้ในห้องนอน เช่น กล่องเก็บเสื้อผ้า	10	10	6
1.7 อุปกรณ์ใช้ในสวน เช่น บัวรดน้ำ	10	10	6

สรุปผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาพัฒนาเป็นแนวทางในการออกแบบ คือเลือกจากผลสำรวจความต้องการของผู้บริโภคสูงสุด 2 อันดับคือ 1.อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้หน่วยความจำแบบแฟลชไดรฟ์ (Flash drive) และ 2. เฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขกและทำการออกแบบโดยนำแนวคิดจากระบบคัตกรอง อวิถีไทย) กับมรดกทางวัฒนธรรม พื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชรใน

การสร้างแรงบันดาลใจและแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งสิ่งที่ถูกสะท้อนในงานออกแบบมากที่สุดคือลวดลายทางศิลปะที่อยู่ในเครื่องปั้นดินเผา งานสถาปัตยกรรม และประเพณีท้องถิ่น เมื่อสรุปแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แล้วจึงนำมาปรับปรุงพัฒนาด้านแบบ ได้ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงผลิตภัณฑ์ต้นแบบ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

รูปแบบ	รายละเอียด
	แนวคิดจากลวดลายปลาคว ในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาและรูปร่างของสถาปัตยกรรมในอุทยานประวัติศาสตร์
	แนวคิดจากลวดลายปลาคว ในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาและรูปร่างของสถาปัตยกรรมในอุทยานประวัติศาสตร์
	แนวคิดจากลวดลายดอกบัว และรูปร่างของดอกบัวในประเพณีลอยกระทงเผาเทียนเล่นไฟ
	แนวคิดจากลวดลายลายสือไท และรูปร่างของศาลาจารึก
	แนวคิดจากลวดลายจากปูนปั้น และรูปร่างของสถาปัตยกรรมในอุทยานประวัติศาสตร์

ตารางที่ 4 แสดงผลิตภัณฑ์ต้นแบบเฟอร์นิเจอร์ ในห้องรับแขก

รูปแบบ	รายละเอียด
	แนวคิดจากกระถางประทีปในประเพณีลอยกระทง จ.สุโขทัย จ.กำแพงเพชร
	แนวคิดจากกระถางประทีปในประเพณีลอยกระทง จ.สุโขทัย จ.กำแพงเพชร

3



แนวคิดจากกระถางประทับใน
ประเพณีลอยกระทง
จ.สุโขทัย จ.กำแพงเพชร

7.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจ

ผู้ประกอบการและผู้บริโภคที่ประเมินผลิตภัณฑ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านของผู้ประกอบการ และผู้บริโภค ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (n=55)

จำนวน	ค่าเฉลี่ยความ พึงพอใจ ($\bar{x}$)	ค่าแสดงส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
1.ด้านเป็นสินค้าที่เป็น เอกลักษณ์ของท้องถิ่น	3.69	0.23
2.ด้านการดึงดูดใจจาก การออกแบบ	3.83	0.15
3.ด้านขนาด รูปร่างและ น้ำหนักที่ไม่เป็นอุปสรรค ต่อการนำพาหรือขนส่ง	3.96	0.42
4.ด้านราคา	3.54	0.05
ค่าเฉลี่ยรวม	3.75	0.21

จากตารางค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้ประกอบการและผู้บริโภคที่ประเมินผลิตภัณฑ์เท่ากับ ($\bar{X} = 3.75$) อยู่ในเกณฑ์ดี

8. อภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้มรดกทางวัฒนธรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เข้ามามีส่วนในการพัฒนาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาในงานวิจัยหลายโครงการ เช่น ผลของการใช้เปลือกหอยและผงเหล็กที่มีต่อการพัฒนารูปแบบเครื่องปั้นดินเผาบ้านทุ่งหลวง จ.สุโขทัย [7] และการศึกษาเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมล้านนาเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบงานเครื่องเรือน [8] นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงประเด็นความสำคัญของทุนทางวัฒนธรรมได้กับงานวิจัยของอรุณี ปัญญสวัสดิ์สุทธิ์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรมในแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยให้ความสำคัญว่าทุนทางวัฒนธรรมเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างสรรคงาน [9] รวมถึงแนวทางการพัฒนาจากทุนวัฒนธรรมของกระทรวงวัฒนธรรม [10] ซึ่งได้รวบรวมและวิเคราะห์มรดก

ทางวัฒนธรรม รวมถึงวิถีชีวิต เพื่อเป็นกรอบในการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และข้อค้นพบในการวิจัยที่ได้คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ซึ่งมีรูปแบบเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ โดยรูปแบบที่ได้นั้นได้รับการประเมินความพึงพอใจในเกณฑ์ดี นอกจากนั้นวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแนวคิดดังกล่าวมีความเป็นระบบ สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย อันจะทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน ได้ต่อไป

9. ข้อเสนอแนะ

การท้าววิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรมพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร ในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม ในพื้นที่อื่นๆ ที่ต้องการเพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งจะทำให้มีการพัฒนาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างแท้จริง
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม สำหรับชุมชนในระดับต่าง ๆ กัน เช่น ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างพื้นที่ ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สนับสนุนทุนวิจัย รวมถึงผู้ประกอบการ ประชาชน ภาคีเครือข่ายในพื้นที่ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ. 2552. รายงานการศึกษาเบื้องต้น เศรษฐกิจสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ซี.ซี.เอส (บุญชิน).
- [2] วรากรณ์ สามโกเศศ. 2553. เอกสารประกอบการบรรยายเศรษฐกิจสร้างสรรค์จันทบุรี, 7 พฤษภาคม 2553, จัดพิมพ์โดยสำนักงานคลังจังหวัดจันทบุรี

- [3] Bourdieu, Pierre. 1986. 'The Forms of Capital' in John Richardson (ed.) **Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education**. New York: Greenwood Press.
- [4] Csikszentmihalyi, Mihaly.1999. Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity in Robert Sternberg (ed) **Handbook of Creativity**. Cambridge: Cambridge University Press.
- [5] Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. 2009. **Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses**. Behavior Research Methods, 41, 1149-1160.
- [6] นงลักษณ์ วิรัชชัย.2555.การกำหนดขนาดตัวอย่างในการทดสอบสมมติฐานวิจัย. เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง “วิธีการที่ถูกต้องและทันสมัยในการกำหนดขนาดตัวอย่าง” ในโครงการ Research Zone จัดโดย ศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย ณ อาคารศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) วันที่ 26 มกราคม 2555 เวลา 9.00-12.00 น.
Nongluk viratchai. 2555. **The sample sizes in the research hypothesis**. Documentation The lecture entitled "How accurate and up to date to determine the sample size, " a project organized by the Research Zone Learning Center at the Research Center for Learning Research . Commission National Research(college) On January 26, 2555. Time 9:00 to 12:00 pm.
- [7] วราภรณ์ มั่นทุ่ง และคณะ. 2558. ผลของการใช้เปลือกหอยและผงเหล็กที่มีต่อการพัฒนารูปแบบเครื่องปั้นดินเผาบ้านทุ่งหลวง จ.สุโขทัย. **วารสารวิชาการศิลปสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 6(1), น. 77-89.
Varaporn Muntung , et al. 2558. Effects of Using the shell and iron powder on development patterns Ban Thung Luang, Sukhothai. **Art and Architecture Journal**, Faculty of Arts. Naresuan University, 6 (1), p. 77-89.
- [8] ธัญญภักดิ์ ธิเดช และคณะ. 2555. ศึกษาเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมล้านนาเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบงานเครื่องเรือน. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(1), น. 208-219.
Thanyapak Thidet, et al.2555.A Study of Lanna Art Identity for Applied in Furniture Design. **Journal of Industrial Education**, 11(1), p. 208-219.
- [9] อรุณี ปัญญสวัสดิ์สุทธิ์. 2554. **ทุนทางวัฒนธรรมในแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ**. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49, 1 กุมภาพันธ์ 2554, กรุงเทพมหานคร.
Arunee Punyasavatsut. 2554. **Cultural Capital in an Endogenous Growth Model**. The 49th Kasetsart University Annual Conference.
- [10] ศูนย์ข้อมูลกลางทางวัฒนธรรม. 2556. **9 มรดกทางวัฒนธรรม และ 8 วิถีชีวิตไทย**. กระทรวงวัฒนธรรมออนไลน์. ค้นเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2557 จาก <http://www.thaiculture.in.th/index>

การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1

A Development of the Causal Models of Organizational Commitment of Teachers
under the Office of Vocational Education Commission Central 1

สุภาพร ศรีนางแย้ม¹ ธนินทร์ รัตน์โอฬาร² และภฤชญา คิตดี³
Supaporn Srinangyam¹, Thanin Ratanaolarn² and Krissana Kiddee³

¹ นักศึกษาปริญญาโท ค.อ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} อาจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

tarwann_fon@hotmail.com, krthanin@kmitl.ac.th, and kiddee2410@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์กร ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานที่มีต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 จำนวน 390 คน จากประชากร 1,234 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรแฝงภายใน 2 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายนอก 2 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความผูกพันต่อองค์กรของครู มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .893 ถึง .964 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1) ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 พบว่า ตัวแปรแฝงทุกตัวอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ตัวแปรลักษณะงาน ($\bar{X} = 3.698$, S.D. = .533) ตัวแปรลักษณะองค์กร ($\bar{X} = 3.795$, S.D. = .518) ตัวแปรแรงจูงใจในการทำงาน ($\bar{X} = 3.879$, S.D. = .542) และตัวแปรความผูกพันต่อองค์กร ($\bar{X} = 3.832$, S.D. = .532)

2) ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติ ($\chi^2 = 41.376$, $\chi^2/df = .985$, $df = 42$, $P = .498$, $GFI = .984$, $AGFI = .965$, $RMR = .007$, $RMSEA = .000$, $CFI = 1.000$, $TLI = 1.000$) ทั้งนี้ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของครูได้ร้อยละ 79

3) ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 มี 3 ตัวแปร ได้แก่ 1.ลักษณะงาน ($\beta = .553$) 2.แรงจูงใจในการทำงาน ($\beta = .414$) 3.ลักษณะองค์กร ($\beta = .099$) และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูมี 2 ตัวแปร ได้แก่ 1.ลักษณะงาน ($\beta = .800$) 2.ลักษณะองค์กร ($\beta = .205$) โดยส่งผ่านตัวแปรแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ ลักษณะงาน ($\beta = .884$)

คำสำคัญ: โมเดลเชิงสาเหตุ ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร แรงจูงใจในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์กร ครูสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Abstract

The purposes of this research were 1) To study the level of organizational commitment, organizational characteristics and teacher's working motivation under the Office of Vocational Education Commission Central 1. 2) to develop and examine the consistency of a causal model of organizational commitment of teachers, developed by empirical data and 3) To study the effects of organizational characteristics and motivation to work on the organizational commitment of Vocational Education Commission Central 1. The sample consisted of 390 participants who were teachers under the Office of Vocational Education Commission Central 1. And 1,234 participants from a Multi-stage Random Sampling. The research variables consisted of 2 endogenous latent variables, 2 exogenous latent variables and 13 observed variables. The questionnaire was used as an instrument for data collection. The reliability level is between .893 - .964. Structural equation modeling used for data analysis. The results were as follows :

1) Teachers under the Office of Vocational Education Commission Central 1 had the level of organizational commitment of teachers in all aspects at a high level: Variable of work characteristics ($\bar{X}$ = 3.698, S.D.= .533), Variables of organizational characteristics ($\bar{X}$ = 3.795, S.D.= .518), Variable of Motivation to work ($\bar{X}$ = 3.879, S.D. = .542) and Variable of Organizational Commitment ($\bar{X}$ = 3.832, S.D. = .532).

2) The consistency of the Causal Models of Organizational Commitment of Teachers under the Office of Vocational Education Commission Central 1, found that the model is consistent with empirical data and statistics is (χ^2 = 41.376, χ^2/df = .985, df = 42, P = .498, GFI = .984, $AGFI$ = .965, RMR = .007, $RMSEA$ = .000, CFI = 1.000, TLI = 1.000). The variables in the model explained variance of organizational commitment of teachers to 79 %.

3) The factors with most direct effects the Causal Models of Organizational Commitment of Teacher under the Office of Vocational Education Commission Central 1 had 3 variables: 1. Work characteristics (β = .553) 2. The motivation to work (β = .414) 3. Organizational characteristics (β = .099) and 2 variables qui have an indirect: 1. Work characteristics (β = .800) 2. Organizational characteristics (β = .205) through a variable incentive to work. The factors with most effects were the work characteristics (β = .884).

Keywords : Causal Model; Work characteristics; Organizational characteristics; Motivation to work; Organizational Commitment; Teacher under Office of Vocational Education Commission

1.บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคนที่สามารถพัฒนาประเทศทั้งในด้านสังคมเศรษฐกิจการเมืองการปกครองและวัฒนธรรม โดยเฉพาะในปัจจุบันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลให้สภาพแวดล้อมขององค์กรมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งภายในและภายนอกองค์กร ดังนั้นการบริหารองค์กรให้ประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยสมาชิกหรือทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้ขับเคลื่อนงานต่างๆ ให้อำเนินไปตามแผนงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด [1] ทรัพยากรมนุษย์เป็นหน่วยพื้นฐานที่มีคุณค่ามีความสำคัญที่สุดขององค์กรและยังเป็นกลไกหลักในการผลักดันองค์กรให้มีประสิทธิภาพและเจริญก้าวหน้า

เพราะฉะนั้นการบริหารงานบุคคลจึงเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารภายในองค์กร ทั้งนี้เพราะความสำเร็จหรือประสิทธิภาพขององค์กรนั้นขึ้นอยู่กับปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรเป็นสำคัญ และในการบริหารงานให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้นผู้บริหารจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะเสริมสร้างให้บุคลากร เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน เพราะแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลงานที่ปรากฏ หากบุคลากรในองค์กรมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานต่ำก็จะส่งผลให้มีความรู้สึกผูกพันต่อองค์กรน้อยลงและเกิดการขาดงานและลาออกจากงานในที่สุด [2] แต่หากผู้บริหารสามารถหาวิธีหรือแนวทางในการบริหารงานเพื่อให้บุคลากรเกิดความผูกพันต่อองค์กรก็ย่อมทำให้การ

ลาออกของบุคลากรน้อยลง และส่งผลให้การทำงานภายในองค์กรต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า ความผูกพันต่อองค์กรเป็นหนทางหนึ่งในการดำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่าต่อองค์กร ทำให้ครูทำงานอย่างมีความสุข มีความรู้สึกและจิตใจที่อยากจะอยู่กับองค์กร เพื่อปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถให้บรรลุตามเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้

จากหลักการและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ในรูปแบบของการพัฒนาโมเดลความผูกพันต่อองค์กร โดยใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural-Equation Modeling : SEM) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และจากการสังเคราะห์งานวิจัย พบปัจจัยที่สนใจศึกษาประกอบด้วย ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งโมเดลสมการโครงสร้างทำให้เห็นภาพปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ได้ชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และเพื่อให้วิทยาลัยมองเห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความผูกพันต่อองค์กรให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และนำผลการวิจัยมาเป็นสารสนเทศแก่ผู้บริหารวิทยาลัยตลอดจนผู้เกี่ยวข้องสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับนโยบายการบริหารงานบุคคล และพัฒนาองค์การทางด้านการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 มีความผูกพันต่อองค์กรมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์กร ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1

2.2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3 เพื่อศึกษาอิทธิพลของลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานที่มีต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1

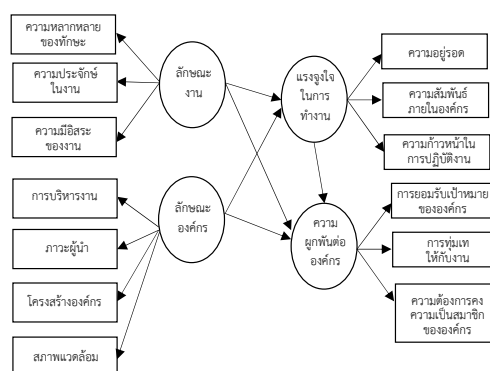
3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 โมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2 ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงาน มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1” ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีความผูกพันต่อองค์กรของ Steers and Porter [3] ทฤษฎีแรงจูงใจในการทำงานของ Alderfer [4] และงานวิจัยของวรรณิภา นิลวรรณ [1] ธนรัฐชา รัตนพันธ์ [2] ลัดดา ธาราศักดิ์ [5] กฤตยาวิทย์ เกตุวงศา [6] และเจตสุภา ลลิตอนันต์พงศ์ [7] มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัยครั้งนี้ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1 จำนวน 19 วิทยาลัย 1,234 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 จำนวน 9 วิทยาลัย 390 คน ได้จากแนวคิดของ Schumacker and Lomax, Hair et al. (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย) [8] โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรแฝงภายใน ประกอบด้วย

1) ความผูกพันต่อองค์กร (COM) ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ การยอมรับเป้าหมายขององค์กร (OCOM1) การทุ่มเทให้กับงาน (OCOM2) และความต้องการคงความเป็นสมาชิกขององค์กร (OCOM3)

2) แรงจูงใจในการทำงาน (MOT) ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ ความอยู่รอด (MO1) ความสัมพันธ์ภายในองค์กร (MO2) และความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน (MO3)

ตัวแปรแฝงภายนอก ประกอบด้วย

1) ลักษณะงาน (JOB) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ ความหลากหลายของทักษะ (JC1) ความประจักษ์ในงาน (JC2) และความมีอิสระของงาน (JC3)

2) ลักษณะองค์กร (CHA) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ การบริหารงาน (OC1) ภาวะผู้นำ (OC2) โครงสร้างองค์กร (OC3) และสภาพแวดล้อม (OC4)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะงาน จำนวน 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .893

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะองค์กร จำนวน 21 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .964

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงาน โดยพัฒนามาจากทฤษฎีแรงจูงใจ ERG ของ Alderfer (1972) จำนวน 17 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .949

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กรของครู โดยพัฒนามาจากทฤษฎีความผูกพันต่อองค์กรของ Steers and Porter (1983) จำนวน 19 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .945

ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้มีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ (Item- Objective Congruence- Index : IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานในการส่งและการรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง

7.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างที่ส่งไปจำนวน 390 ชุด ได้กลับคืนมา 380 ชุด คิดเป็นร้อยละ 97.44 มาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ในการตอบแบบสอบถาม เพื่อมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

8.1 การวิเคราะห์เพื่อการบรรยาย เพื่อศึกษาลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

8.2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 มีดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	254	66.80
หญิง	126	33.20
รวม	380	100.00
อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	86	22.60
30-40 ปี	138	36.30
41-50 ปี	70	18.50
มากกว่า 50 ปีขึ้นไป	86	22.60
รวม	380	100.00
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน		
น้อยกว่า 5 ปี	101	26.60
5-10 ปี	82	21.60
11-15 ปี	57	15.00
มากกว่า 15 ปีขึ้นไป	140	36.80
รวม	380	100.00
ตำแหน่งงาน		
ข้าราชการครู/พนักงานราชการ	237	62.40
ครูพิเศษ	143	37.60
รวม	380	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 66.80 มีอายุ 30-40 ปี จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 36.30 มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน มากกว่า 15 ปีขึ้นไป จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 36.80 และมีตำแหน่งงานเป็นข้าราชการครู/พนักงานราชการ จำนวน 237 คน คิดเป็นร้อยละ 62.40

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรของโมเดล
สมการโครงสร้างความผูกพันต่อองค์กรของครู

ที่	ตัวแปรแฝง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ลักษณะงาน	3.698	.553	มาก
2	ลักษณะองค์กร	3.795	.518	มาก
3	แรงจูงใจในการทำงาน	3.879	.542	มาก
4	ความผูกพันต่อองค์กร	3.832	.532	มาก
โดยรวม		3.815	.534	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครู
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1
พบว่า ตัวแปรแฝงทุกตัวอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ตัวแปรลักษณะ
งาน ($\bar{X} = 3.698$, S.D. = .553) ตัวแปรลักษณะองค์กร ($\bar{X} =$
3.795, S.D. = .518) ตัวแปรแรงจูงใจในการทำงาน ($\bar{X} =$
3.879, S.D. = .542) และตัวแปรความผูกพันต่อองค์กร ($\bar{X}$
= 3.832, S.D. = .532)

ตารางที่ 4 ค่าสถิติการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลสมการโครงสร้าง
ของความผูกพันต่อองค์กรของครู

ตัวแปรแฝง	ตัวแปร สังเกตได้	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
		b_{sc}	t
JOB	JC1	.847	17.557*
	JC2	.800	18.060*
	JC3	.870	<- ->
CHA	OC1	.522	<- ->
	OC2	.772	18.792*
	OC3	.921	14.287*
MOT	OC4	.669	<- ->
	MO1	.797	<- ->
	MO2	.863	16.261*
COM	MO3	.827	17.002*
	OCOM1	.805	<- ->
	OCOM2	.859	18.778*
	OCOM3	.853	17.385*

Chi-square = 41.376, df = 42, P=.498, χ^2/df = .985, RMSEA = .000,
RMR = .007, GFI = .984, AGFI = .965, CFI=1.000, TLI = 1.000

KMO : Measure of Sampling Adequacy = .941 Bartlett's Test of
Sphericity : Chi-square = 3607.261, df = 78, P = .000

หมายเหตุ *P<.05, b_{sc} หมายถึง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน,
เครื่องหมาย <- -> หมายถึง พหามิตอร์บังคับ

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล
สมการโครงสร้างของความผูกพันต่อองค์กรของครู พบว่า ค่า
Chi-square = 41.376, df = 42 และค่า P = .498 กล่าวคือ
ค่า χ^2 ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ
 χ^2/df = .985 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2 อีกทั้งค่าดัชนี RMSEA =
.000 และ RMR = .007 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 ค่าดัชนี GFI = .984,
AGFI = .965, CFI=1.000 และ TLI = 1.000 มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดง
ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝง
ทุกตัวมีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ
โดยตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายในที่มีน้ำหนั
องค์ประกอบมากที่สุดคือ ตัวแปรความสัมพันธ์ภายในองค์กร
มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .863 ส่วนตัวแปร
สังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายนอกที่มีน้ำหนัองค์ประกอบมาก
ที่สุด คือ ตัวแปรโครงสร้างองค์กร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
มาตรฐานเท่ากับ .921 ในทางตรงกันข้ามตัวแปรสังเกตได้ของ
ตัวแปรแฝงภายในที่มีน้ำหนัองค์ประกอบน้อยที่สุด คือ
ตัวแปรความอยู่รอด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน
เท่ากับ .797 ส่วนตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายนอกที่มี
น้ำหนัองค์ประกอบน้อยที่สุด คือ ตัวแปรการบริหารงาน
มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .522

ตารางที่ 5 ค่าสถิติวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างของ
ความผูกพันต่อองค์กรของครู

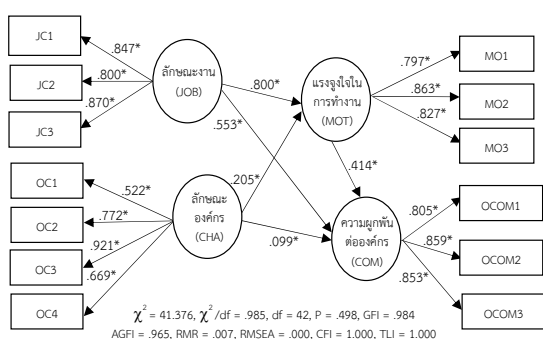
ตัวแปร ตาม	R^2	อิทธิพล	ตัวแปรต้น	
			JOB	CHA
MOT	.709	DE	.800*	.205*
		IE	-	-
		TE	.800*	.205*
COM	.793	DE	.553*	.099*
		IE	.331*	.085*
		TE	.884*	.184*

หมายเหตุ *P<.05, DE หมายถึง อิทธิพลทางตรง (Direct effect),
IE หมายถึง อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect), TE หมายถึง
อิทธิพลรวม (Total effect), เครื่องหมาย - หมายถึง ไม่มีเส้น
พหามิตอร์ตามสมมติฐานการวิจัย

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลทางตรงของ
ตัวแปรทำนายที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 พบว่า
ลักษณะงาน มีค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .553 และ
ลักษณะองค์กร มีค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .099
ซึ่งมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนอิทธิพลทางอ้อม พบว่า ลักษณะงานและลักษณะ
องค์กรส่งผลอิทธิพลทางอ้อมต่อความผูกพันต่อองค์กร โดย
ส่งผ่านแรงจูงใจในการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 ซึ่งลักษณะงานมีค่าสัมประสิทธิ์ขนาดอิทธิพล
เท่ากับ .331 และมีอิทธิพลรวมต่อความผูกพันต่อองค์กร
เท่ากับ .884 และลักษณะองค์กรมีค่าสัมประสิทธิ์ขนาด
อิทธิพลเท่ากับ .085 และมีอิทธิพลรวมต่อความผูกพันต่อ
องค์กรเท่ากับ .184 ซึ่งตัวแปรทั้งสองสามารถอธิบายความ
แปรปรวนของแรงจูงใจในการทำงานได้ร้อยละ 71

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาความสามารถในการทำนายตัวแปรตามของตัวแปรทำนาย พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวในโมเดลความผูกพันต่อองค์กรของครู มีความสำคัญอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง .805-.859 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ การทุ่มเทให้กับงาน การต้องการคงความเป็นสมาชิกขององค์กร และการยอมรับเป้าหมายขององค์กร ตามลำดับ ทั้งนี้ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ครูมีความผูกพันต่อองค์กรอยู่ในระดับที่สูงขึ้น โดยตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสมการโครงสร้างของความผูกพันต่อองค์กรของครู สามารถอธิบายความแปรปรวนของความผูกพันต่อองค์กรได้ร้อยละ 79 ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 โมเดลสมการโครงสร้างของความผูกพันต่อองค์กร

10. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ระดับความผูกพันต่อองค์กร ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงานของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 สามารถอธิบายผลได้ดังนี้

1) ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 พบว่า ตัวแปรแฝงอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ตัวแปร ซึ่งตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจในการทำงาน รองลงมา คือ ตัวแปรความผูกพันต่อองค์กร ตัวแปรลักษณะองค์กร และมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ตัวแปรลักษณะงาน ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูมีโอกาสได้แสดงพฤติกรรมการทำงาน ได้อย่างเต็มความสามารถ มีความอิสระในการคิดวิเคราะห์ รวมถึงวิทยาลัยฯ ให้ผลตอบแทน สวัสดิการและหลักประกันความมั่นคง ปลอดภัยในการปฏิบัติงานภายในวิทยาลัย เปิดโอกาสให้ครูแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้อำนวยการ หัวหน้าแผนก และเพื่อนร่วมงาน มีการจัดโครงสร้างของระบบงาน และการกระจายอำนาจที่ชัดเจน อีกทั้งยังมี

สิ่งแวดล้อม บรรยากาศที่ดี และมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอ จึงเป็นแรงจูงใจในการที่จะทุ่มเทโดยอุทิศทั้งร่างกาย แรงใจ อย่างเต็มความรู้ ความสามารถ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณภา นิลวรรณ [1] ที่ว่าข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี มีความผูกพันต่อองค์กรด้านลักษณะงาน ด้านลักษณะองค์การอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 มี 3 ตัวแปร ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู คือ ลักษณะงาน ลักษณะองค์กรและแรงจูงใจในการทำงาน ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู มี 2 ตัวแปร คือ ลักษณะงาน และลักษณะองค์กร มีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

2.1) ตัวแปรลักษณะงานมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า ปัจจัยทางด้านลักษณะงาน มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ครูมีโอกาสได้แสดงพฤติกรรมการทำงาน ได้อย่างเต็มความสามารถ มีอิสระในการตัดสินใจในกระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโดยไม่ได้เกิดจากการทำงานตามคำสั่งหรือแนวการปฏิบัติที่มีอยู่แล้ว จึงทำให้ตนรู้สึกว่าได้รับความไว้วางใจจากองค์กร ทำให้มีความสุขในการทำงาน และเกิดเป็นความผูกพันขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Burke [9] ที่ว่าปัจจัยด้านงาน มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร หากพนักงานมีความผูกพันต่อองค์กรแล้วก็จะทุ่มเทร่างกายแรงใจในการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของมณฑนา ตูลยนิชกะ [10] ที่ว่าความมีอิสระในการทำงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กร และสอดคล้องกับแนวคิดของ Hackman & Oldham [11] ที่ว่าเมื่อบุคคลมีการรับรู้คุณลักษณะของงานในระดับที่สูงก็จะเกิดแรงจูงใจภายในงานสูง ทำให้ผลการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีความพึงพอใจ มีความผูกพันต่อองค์กรระดับสูง ในลักษณะเดียวกันบุคคลที่มีความผูกพันต่อองค์กรก็ย่อมมีความปรารถนาที่จะอยู่กับองค์กรและคงความเป็นสมาชิกภาพขององค์กรไว้

2.2) ตัวแปรลักษณะองค์กรมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า ปัจจัยทางด้านองค์กร มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการบริหารทรัพยากรบุคคลในด้านการวางแผนการทำงาน การพัฒนาการทำงานเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพจะอยู่บนพื้นฐาน

ระบบความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมจำเป็นสำหรับตำแหน่งงานต่างๆเป็นสำคัญ สวัสดิการที่วิทยาลัยฯ จัดให้ทำให้ทุกคนมีความพึงพอใจ มีการได้รับค่าตอบแทนพิเศษที่ปฏิบัตินอกเหนือจากงานปกติมีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการดำรงชีพในปัจจุบัน การมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาความรู้ในหน่วยงานเพื่อการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Steers & Porter [12] ที่ว่าปัจจัยด้านลักษณะองค์กรเป็นสิ่งที่มียุทธพลต่อความผูกพันต่อองค์กร และสอดคล้องกับงานวิจัยของธรรมา รัตนพันธ์ [2] ที่ว่าตัวแปรแฝงลักษณะองค์กร มียุทธพลทางอ้อมต่อตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานสายสนับสนุนวิชาการ ในเขตกรุงเทพมหานคร

2.3) ตัวแปรแรงจูงใจในการทำงานมียุทธพลทางตรงต่อตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่าปัจจัยทางด้านแรงจูงใจในการทำงานมียุทธพลต่อความผูกพันต่อองค์กร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิทยาลัยฯ ให้ผลตอบแทน สวัสดิการและหลักประกันความมั่นคง เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน รวมไปถึงมีการส่งเสริมให้ครูได้ฝึกอบรม เพื่อพัฒนาศักยภาพของตน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี ERG ของ Alderfer [4] ที่ว่าบุคลากรจะทำงานได้เต็มศักยภาพ และมีประสิทธิภาพบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้นั้น บุคคลนั้นจะต้องปฏิบัติงานได้บรรลุเป้าหมายของความต้องการของตนด้วย ซึ่งมาจากแรงจูงใจนั่นเอง โดยมนุษย์มีความต้องการเป็นลำดับขั้นตามความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์แต่ทฤษฎี ERG เห็นว่าความต้องการขั้นใดเกิดขึ้นก่อนหรือหลังก็ได้ หรือความต้องการหลายๆอย่างอาจดำเนินไปพร้อมกันในขณะเดียวกันก็เป็นได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ ความต้องการเพื่อความอยู่รอด ความต้องการมีสัมพันธภาพ และความต้องการความเจริญก้าวหน้า และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนาทิพย์ พลเสน [13] ที่ว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความผูกพันต่อองค์กร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้จากผลดังกล่าวข้างต้น พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูมากที่สุด คือ ตัวแปรลักษณะงาน เนื่องจากคุณลักษณะงานก่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของงาน มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบในงานนั้นๆ ก็จะทำให้ครูเกิดแรงจูงใจในการทำงานเพิ่มมากขึ้น และมีความพึงพอใจในงานที่ทำ ส่งผลทำให้มีความผูกพันต่อองค์กรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิลา นิลวรรณ [1] ที่ว่าปัจจัยด้านลักษณะงาน มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรมากที่สุด และสอดคล้องกับแนวคิดของ Steers & Porter [12] ที่ว่าปัจจัยลักษณะงานมีความสัมพันธ์

โดยตรงกับความผูกพันต่อองค์กร และความรู้สึกว่าตนมีความสำคัญกับองค์กรนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะส่งผลให้สมาชิกมีความผูกพันต่อองค์กรในคุณลักษณะ 3 ประการ คือ ความเชื่อมั่นและยอมรับในเป้าหมายขององค์กร ความเต็มใจที่จะใช้ความพยายามอย่างเต็มที่กำลังสามารถเพื่อประโยชน์ขององค์กร และความต้องการที่จะคงอยู่เป็นสมาชิกภาพขององค์กรต่อไป

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1) จากผลการวิจัยพบว่า ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และแรงจูงใจในการทำงาน เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องตระหนักถึงปัจจัยเหล่านี้ เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการบุคลากร เพื่อให้ครูมีความผูกพันต่อองค์กรเพิ่มมากขึ้น

2) ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูมากที่สุด คือ ลักษณะงาน ดังนั้นควรเปิดโอกาสให้มีอิสระในด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และวิธีการปรับปรุงกำหนดขั้นตอนเป้าหมายของการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ โดยมีรูปแบบวิธีการอย่างหลากหลายตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ เพื่อให้ได้งานออกมาเป็นผลสำเร็จ

11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เป็นสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครู เช่น ปัจจัยด้านความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ความยุติธรรมในองค์กร วัฒนธรรมองค์กร เป็นต้น หรือศึกษาตัวแปรระดับบุคคล เช่น เจตคติต่อการทำงาน อัตมโนทัศน์ เป็นต้น

2) การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 จึงควรมีการศึกษาและพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของครูในโรงเรียนเอกชน หรือการศึกษานอกระบบ โดยใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ (Multiple group structural equation model) เพื่อตรวจสอบข้อค้นพบว่ามีความเหมือนหรือความแตกต่างกันของกลุ่มประชากร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำผลวิจัยไปใช้หาแนวทางการพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละองค์กรมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.ธนินทร์ รัตนโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.กฤษณา คิตติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงานวิจัยจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความกรุณาตรวจเครื่องมืองานวิจัย และกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความกรุณาในการให้ข้อมูลจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] วรณิภา นิลวรรณ. 2554. ความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [2] ธนัฐชา รัตนพันธ์. 2550. การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กร ของพนักงานสายสนับสนุนวิชาการในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] Porter, L.W., & Other. 1974. Organizational Commitment, Job Satisfaction and Turnover Among Psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology*, 59(5), p. 603-609.
- [4] Clayton, A. P. 1972. *Existence, Relatedness, and Growth : Human Needs in Organizational Settings*. p. 32. New York: Free Press.
- [5] ลัดดา ธาราศักดิ์. 2552. ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการครูในโรงเรียนศรีราชา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
- [6] กฤตยาวิที เกตุวงศา. 2553. ผลกระทบของคุณลักษณะองค์กรที่มีต่อประสิทธิภาพการบริการความเสี่ยงของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [7] เจตสุภา ลลิตอนันต์พงศ์. 2551. การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2552. รายงานการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาไทย : การวิเคราะห์ทอภิมาน (Meta-analysis). กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [9] Burk. 2008. *Employee Engagement & Retention Management* ค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2557 จาก <http://Burk.com/EOS/pracEmployeeEngagement.htm>. (March 15, 2014).
- [10] มณฑนา ตูลยนิษกะ. 2552. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากร ภาคราชการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [11] Hackman, J. R., & Oldham, G.R. 1976. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organization Behavior & Human Performance*, 16(2), p. 250-279.
- [12] Steers, R.M., & Porter, L.W. 1983. *Motivation and Work Behavior*. p. 425-450. New York: McGraw – Hill. Book Company.
- [13] ชนาทิพย์ พลเสน วรณารถ แสงมณี และณัฐวุฒิ โรจนนิรุตติกุล. 2554. แรงจูงใจในการปฏิบัติงานและความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ภาคราชการ บริษัท เคแอลเค อินดัสตรี จำกัด. *วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม*, 10(3), น. 324-336.

การพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
A Development of Information System for Student's Dormitory Admission for the
Department of Student Affairs, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

พจนามลย์ มากพูนผล¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³
Photchamarn Makpoonpol¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Pariyaporn Tungkunanan³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

s3631111@kmitl.ac.th, kstonong@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาที่พักอาศัยในหอพัก ปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.32) เมื่อพิจารณาารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีระดับคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) และด้านการทำงานของระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และด้านรูปแบบการนำเสนอมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$ และ $\bar{X}=3.80$) 2) ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.27) เมื่อพิจารณาารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า มีระดับความพึงพอใจในด้านสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X}=4.61$) และด้านความสะดวกรวดเร็ว ($\bar{X}=4.58$) ในระดับมากที่สุด และมีระดับความพึงพอใจด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ($\bar{X}=4.32$) ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศการรับสมัครหอพักนักศึกษา ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The objectives of this study were 1) to develop an information system for student's dormitory admission for the Department of Student Affairs, King Mongkut's institute of Technology Ladkrabang, and 2) to study satisfaction of users toward the developed information system. Totally, samples in this study were 40 students accommodated in the student's dormitory at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang in 2013, selected by quota sampling method. The research materials included 1) an information system for student's dormitory admission for the Department of Student Affairs, King Mongkut's institute of Technology Ladkrabang, and 2) a questionnaire on satisfaction of users toward the information system for student's dormitory admission. In this study, the obtained data were analyzed for mean scores and standard

deviations. The results showed that 1) in general, the developed information system for student's dormitory admission for the Department of Student Affairs, King Mongkut's institute of Technology Ladkrabang was at a high-quality level ($\bar{X}$ =4.20, S.D.=0.32). In particular, when considering the results of the study in each specific aspects it was found that the developed information system gained the highest scores for its operational benefits ($\bar{X}$ = 4.60), followed by system operational process ($\bar{X}$ = 4.20) and layout presentation ($\bar{X}$ = 3.80). 2) It was found that users were highly satisfied with the developed information system for student's dormitory admission in general ($\bar{X}$ =4.50, S.D.=0.27). In addition, when considering the results in specific aspects, it was found that the highest satisfaction score were on user compatibility ($\bar{X}$ =4.61) and convenience ($\bar{X}$ =4.58), followed by satisfaction on data accuracy ($\bar{X}$ =4.32) which was ranged at a high level.

Keywords : development of information system; information system of student admission dormitory;
user's level of satisfaction with the information system; student affairs;
king mongkut's institute of technology ladkrabang

1. บทนำ

เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและมีราคาถูกลงอย่างมากเมื่อเทียบกับในอดีตเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา ได้ทำให้จำนวนผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีเพิ่มขึ้นทุกวันและได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องดำเนินการดำเนินงานทางธุรกิจในปัจจุบัน เทคโนโลยีเหล่านี้ได้แก่ อินเทอร์เน็ต การประชุมวิดีโอทางไกล ระบบเครือข่าย และระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจ เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้กันในปัจจุบันจึงถือว่าเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การเรียกดูข้อมูล การประมวลผล การใช้งานร่วมกันแบบหลายๆ คน และการวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น มีค่าใช้จ่ายต่ำลง เพิ่มคุณค่าและประโยชน์ในการใช้งานข้อมูล และสารสนเทศที่ได้มาจะมีคุณภาพในการนำไปวิเคราะห์และใช้งานเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ตัวเทคโนโลยียังสามารถช่วยให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการในการผลิตและการทำงานให้มีต้นทุนที่ต่ำลง ใช้เวลาในการทำงานที่ลดลง และได้สินค้าหรือผลลัพธ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอย่างยิ่ง [1]

องค์กรแต่ละองค์กรมีองค์ประกอบที่หลากหลายทั้งองค์ประกอบด้านคน โครงสร้างขององค์กร กระบวนการทางธุรกิจขององค์กร วัฒนธรรมและการเมืองภายในองค์กร ส่วนประกอบเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศของแต่ละองค์กรเนื่องจากระบบสารสนเทศจะช่วยให้องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบภายในองค์กรมีความเป็นหนึ่งเดียวในการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรได้ คำว่าระบบสารสนเทศที่เหมาะสมที่สุด (best - fit) จึงมีความสำคัญมาก ระบบสารสนเทศที่

เหมาะสมที่สุดกับองค์กรหนึ่งจึงจำเป็นต้องพัฒนาขึ้นมาเพื่อองค์กรนั้นโดยเฉพาะ [2]

โดยทั่วไปผู้บริหารองค์กรจะบริหารโดยคำนึงถึงเป้าหมายโดยรวมขององค์กร และการดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ และต้องการให้การดำเนินงานนั้นเกิดทั้งประสิทธิภาพ คือได้ผลตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และมีประสิทธิภาพ คือสามารถลดต้นทุนของการดำเนินงานได้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้แก่เทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยในการสร้างและดูแลรักษาระบบสารสนเทศขององค์กร โดยทั่วไปจะกระทำโดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันหลายอย่างที่เราเห็นแนวโน้มในอนาคตว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีราคาถูกลงและมีความสามารถสูงขึ้น มีโปรแกรมทำงานที่หลากหลายให้หาใช้ได้มากขึ้น มีความน่าเชื่อถือสูง และความเร็วของอินเทอร์เน็ตสูงขึ้น และอัตราการรู้จักใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นประโยชน์ของคนสูงขึ้น เป็นสาเหตุให้ผู้บริหารต้องนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรเพื่อทำให้เกิดการดำเนินงานที่ได้ทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล [3]

การเลือกใช้เทคโนโลยีภายในองค์กรและหน่วยงานจึงต้องคำนึงถึงความต้องการและความจำเป็นในการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง และเทคโนโลยีที่นิยมใช้เพื่อพัฒนาระบบงานและเอกสารคือการพัฒนาระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตซึ่งสามารถที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้หลายวิธี เช่น CGI, ASP, PHP, JSP, ColdFusion เป็นต้น [4]

ปัจจุบันหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้มีการให้บริการในหลายด้านได้แก่ การบริการห้องพักแบบพัสดุ และการบริการห้องพักแบบปรับอากาศ โดยอาคารหอพักนักศึกษา ประกอบด้วย อาคารพักอาศัยแบบห้องพัสดุพัสดุ จำนวน 6 อาคาร และอาคารพัก

อาศัยแบบห้องปรับอากาศ จำนวน 2 อาคาร [5] ในการให้บริการด้านการรับสมัครนักศึกษา ยังไม่มีการใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริการอย่างครบทุกด้านมีเพียงการบริการด้านข่าวสารผ่านเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว โดยในการรับสมัครนักศึกษาที่มีความประสงค์ต้องการพักอาศัยในหอพักนักศึกษาจะให้นักศึกษากรอกใบสมัครและจัดส่งด้วยตนเองหรือผ่านทางไปรษณีย์ ตามแบบฟอร์มกระดาษที่จะแจกให้ที่สำนักงานหอพักและทีมงานกิจการนักศึกษาคณะ และผ่านทางเว็บไซต์ส่วนกิจการนักศึกษา และหลังจากได้นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกต้องทำทะเบียนประวัติและกรอกรายละเอียดใหม่อีกครั้งเนื่องจากใบสมัครสืบทอดไม่ได้สะดวก และมีการจัดเก็บหลายส่วน

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่ออำนวยความสะดวกและให้บริการแก่ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ในการให้บริการ และจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการให้บริการในการรับสมัคร และการสืบค้นประวัติในรูปแบบต่างๆ ตามความต้องการของหอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยผู้วิจัยใช้แนวคิดกระบวนการพัฒนาระบบของสกวรัตน์ จงพัฒนานกร [6] ที่กล่าวว่าการพัฒนาระบบประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนระบบ
2. การวิเคราะห์ระบบ
3. การออกแบบระบบ
4. การพัฒนาระบบ
5. การนำระบบไปใช้และการประเมินผล

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดการบริการหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากคู่มือนักศึกษาหอพัก [5] ด้านการรับสมัครนักศึกษา เพื่อเข้าพักอาศัยในหอพักนักศึกษา ประกอบด้วย

1. การรับสมัครนักศึกษาผ่านระบบสารสนเทศ การบันทึกข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของนักศึกษาผู้สมัคร
2. การออกรายงาน และสารสนเทศที่ได้จากระบบ
3. การสรุปผลการคัดเลือก และประกาศผล

3.3 แนวคิดในการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ จีราภรณ์ รักษาแก้ว [7] ซึ่งกล่าวว่าคุณสมบัติของสารสนเทศที่ดีควรประกอบด้วย

1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว
2. ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล
3. ด้านสอดคล้องต่อความต้องการ

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่พักอาศัยในหอพักนักศึกษาของสถาบัน ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,300 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่พักอาศัยในหอพักนักศึกษาของสถาบัน ประจำปีการศึกษา 2556 โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา จำนวน 40 คน

5. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วย

1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว
2. ด้านความสมบูรณ์
3. ด้านความสอดคล้องกับความต้องการ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

6.1 ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) การรับสมัคร 2) การออกแบบรายงาน 3) สรุปผลการคัดเลือกและประกาศผล

6.2 แบบประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานของระบบ ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 15 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

6.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสะดวกรวดเร็ว ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล และด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ จำนวน 15 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเมื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมแล้วจึงนำระบบฯ ให้นักศึกษาที่พักอาศัยภายในหอพัก ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน ใช้งานระบบ โดยก่อนเริ่มเข้าสู่ระบบการสมัครสมาชิกทำการศึกษาขั้นตอนการสมัครและรายละเอียดประกอบ จากนั้นให้นักศึกษาทำการกรอกใบสมัครผ่านระบบและให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 วิเคราะห์หาคุณภาพระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดระดับคุณภาพเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้ [8]

4.50-5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก

2.50-3.49 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย

1.00-1.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

8.2 วิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้จากการประเมินของนักศึกษาผู้ใช้ระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดระดับคุณภาพเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้ [8]

4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการพัฒนาระบบระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

9.1.1 องค์ประกอบของระบบระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วย

1. เมนูแสดงประกาศรับสมัครหอพัก แสดงข้อมูลประกาศการรับสมัครของหอพักนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. เมนูแสดงประเภทของหอพักพร้อมภาพประกอบและรายละเอียดต่างๆ

3. เมนูแสดงวิธีการสมัคร และใช้ระบบการสมัครเข้าหอพักนักศึกษา

4. เมนูสมัครหอพัก ให้นักศึกษากรอกข้อมูลต่างๆ ของผู้สมัคร

5. เมนูประกาศผลการสมัครเข้าหอพัก แสดงข้อมูลรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าพักอาศัยในหอพักนักศึกษาตามประกาศของหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

9.1.2 คุณภาพของระบบระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ คุณภาพของระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
1. ด้านการทำงานของระบบฯ	4.20	0.47	มาก	2
2. ด้านรูปแบบการนำเสนอ	3.80	0.62	มาก	3
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.60	0.40	มากที่สุด	1
โดยรวม	4.20	0.32	มาก	-

จากตารางที่ 1 ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพของระบบในภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.32) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่า คุณภาพในด้านประโยชน์ที่ได้รับมีระดับคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) และด้านการทำงานของระบบฯ ด้านรูปแบบการนำเสนอมีระดับคุณภาพมาก ($\bar{X}=4.20$ และ $\bar{X}=3.80$)

9.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ด้านความสะดวกรวดเร็ว	4.58	0.34	มากที่สุด	2
2. ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล	4.32	0.39	มาก	3
3. ด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้	4.61	0.25	มากที่สุด	1
โดยรวม	4.50	0.27	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 2 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระดับความพึงพอใจของระบบภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหา

น้อยพบว่าคุณภาพในด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ ด้านความสะดวกรวดเร็วมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$ และ $\bar{X}=4.58$) และด้านความสมบูรณ์ของข้อมูลมีระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.32$) และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของระบบแต่ละด้านดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านความสะดวกรวดเร็ว

ด้านความสะดวกรวดเร็ว	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ระบบสร้างความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงการสมัครมากขึ้น	4.73	0.45	มากที่สุด	2
2. มีขั้นตอนการเข้าใช้ระบบไม่ยุ่งยาก	4.65	0.48	มากที่สุด	3
3. ระบบมีการออกแบบหน้าจอได้อย่างเหมาะสมต่อการใช้งาน	4.53	0.68	มากที่สุด	4
4. ระบบอำนวยความสะดวกในการติดตามผลข้อมูลได้รวดเร็ว	4.23	0.66	มาก	5
5. ระบบช่วยให้การสมัครได้รวดเร็วขึ้นและทันเวลาตามประกาศรับสมัคร	4.75	0.44	มากที่สุด	1
โดยรวม	4.58	0.34	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 3 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระดับความพึงพอใจของระบบด้านความสะดวกรวดเร็วในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ ส่วนอีก 1 ข้อ อยู่ในระดับมาก โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับคือ ระบบช่วยให้การสมัครได้รวดเร็วขึ้นและทันเวลาตามประกาศรับสมัคร ($\bar{X}=4.75$) ระบบสร้างความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงการสมัครมากขึ้น ($\bar{X}=4.73$) มีขั้นตอนการเข้าใช้ระบบไม่ยุ่งยาก ($\bar{X}=4.65$) ระบบมีการออกแบบหน้าจอได้อย่างเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{X}=4.53$) และระบบอำนวยความสะดวกในการติดตามผลข้อมูลได้รวดเร็ว ($\bar{X}=4.23$)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล

ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ระบบสามารถแสดงข้อมูลที่ต้องการทราบได้ครบถ้วน	4.38	0.59	มาก	3
2. ระบบมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย	4.70	0.46	มากที่สุด	1
3. ระบบมีตัวช่วยในการป้องกันข้อมูลการสมัครเพื่อป้องกันความผิดพลาด	3.98	0.83	มาก	5
4. ระบบสามารถแสดงข้อมูลได้สอดคล้องต่อความหมายแต่ละหน้าจอ	4.53	0.55	มากที่สุด	2
5. ระบบมีช่องทางการแสดงและนำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	4.00	0.72	มาก	4
โดยรวม	4.32	0.39	มาก	-

จากตารางที่ 4 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระดับความพึงพอใจของระบบด้านความสมบูรณ์ของข้อมูลในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ส่วนอีก 3 ข้อ อยู่ในระดับมาก โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับคือ ระบบมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.70$) ระบบสามารถแสดงข้อมูลได้สอดคล้องต่อความหมายแต่ละหน้าจอ ($\bar{X} = 4.53$) ระบบสามารถแสดงข้อมูลที่ต้องการทราบได้ครบถ้วน ($\bar{X} = 4.38$) ระบบมีช่องทางการแสดงและนำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ($\bar{X} = 4.00$) และระบบมีตัวช่วยในการป้องกันข้อมูลการสมัครเพื่อป้องกันความผิดพลาด ($\bar{X} = 3.98$)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้

ด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ระบบสามารถอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลที่ต้องการทราบ	4.53	0.51	มากที่สุด	5
2. ระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการเรียกใช้จากสถานที่ต่างๆ	4.58	0.50	มากที่สุด	4
3. ระบบสามารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสมัคร	4.65	0.48	มากที่สุด	2
4. ระบบสามารถช่วยลดความเสี่ยงในส่งข้อมูลการสมัครได้	4.60	0.55	มากที่สุด	3
5. ระบบสามารถแสดงข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการสมัครหอพักประเภทต่างๆ	4.68	0.53	มากที่สุด	1
โดยรวม	4.61	0.25	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 5 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีระดับความพึงพอใจของระบบด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 5 ข้อ โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับคือ ระบบสามารถแสดงข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการสมัครหอพักประเภทต่างๆ ($\bar{X} = 4.68$) ระบบสามารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสมัคร ($\bar{X} = 4.65$) ระบบสามารถช่วยลดความเสี่ยงในส่งข้อมูลการสมัครได้ ($\bar{X} = 4.60$) ระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการเรียกใช้จากสถานที่ต่างๆ ($\bar{X} = 4.58$) และระบบสามารถอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลที่ต้องการทราบ ($\bar{X} = 4.53$)

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 การพัฒนาระบบระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พัฒนาด้วยโปรแกรม Joomla เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์ และ Appserv เป็นฐานข้อมูลของระบบ โดยได้บรรจุไว้ที่ <http://std-dormitory-kmitl.com> และมีการทำงานได้ครบทุกส่วน จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า ระบบฯ มีคุณภาพในภาพรวมระดับมาก โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นวาระบบฯ มีคุณภาพ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการทำงานของระบบ และรูปแบบการนำเสนอ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของเพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์ [10] กล่าวคือ 1) ด้านการทำงานของระบบฯ ควรมีขั้นตอนการทำงานของระบบเป็นลำดับที่เหมาะสมเข้าใจง่าย มีความคล่องตัวของโปรแกรมในการตอบสนองต่อผู้ใช้ มีการควบคุมตรวจสอบการทำงานภายในระบบ มีระบบป้องกันข้อมูล 2) ด้านรูปแบบการนำเสนอ ควรมีการออกแบบหน้าจอแสดงผลที่ดี มีขนาดตัวอักษรชัดเจน มีเมนูฟังก์ชันให้เลือกใช้งาน การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ช่วยในการทำงานได้ง่ายและเร็วขึ้น การรายงานผลมีความละเอียดชัดเจน มีการรายงานผลการวิเคราะห์ได้ถูกต้องช่วยลดระยะเวลาในการทำงานได้ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของนิติพงษ์ โคขุนทด [9] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการเอกสารไอเอสโอของบริษัทอุตสาหกรรมเกลือบริสุทธิ์ จำกัด โดยการประเมินคุณภาพโปรแกรมฯ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับดี

10.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า ระบบฯ มีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้ใช้ระบบฯ มีความเห็นวาระบบฯ มีระดับความพึงพอใจด้านความสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความสะดวกรวดเร็ว และด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจิราภรณ์ รักษาแก้ว [7] กล่าวว่าระบบสารสนเทศที่ดีควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ 1) ด้านความสะดวก 2) ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล และ 3) ด้านความสอดคล้องต่อความต้องการ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย

พลอยประเสริฐ [11] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบหนังสือเวียนอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ พบว่า ภาพรวมของระบบฯ มีความเหมาะสมมาก และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเมธิณี ทองสุกใส [12] ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากรของโรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุมาลผดุงวิทย์” พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาด้านสอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นรายชื่อ พบว่า ข้อมูลสามารถแสดงข้อมูลเพื่อประกอบการสมัครหอพักประเภทต่างๆ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด อันอาจเนื่องมาจากการสมัครผู้ใช้อาจเล็งเห็นว่าหากได้รับรายละเอียดที่ชัดเจนของข้อมูลที่ต้องการทราบจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ [13] ได้กล่าวถึงว่า สารสนเทศที่ดีจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่นำไปใช้งาน ดังนั้น หากสารสนเทศที่นำเสนอแม้จะมีความถูกต้อง แต่สาระสำคัญของเนื้อหาไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการเลย ก็ถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่มีประโยชน์ ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจได้

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้ใช้ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้งานระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในการใช้งาน
2. ควรมีการสอบถามความต้องการของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานหอพักนักศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังตรงตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงานหอพักนักศึกษา
3. ควรมีการตรวจสอบข้อมูลของผู้สมัครในระบบเป็นระยะ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างระบบสารสนเทศทะเบียนประวัตินักศึกษาหอพักโดยใช้ฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยเพิ่มเติมรูปภาพนักศึกษาเข้าไปในฐานข้อมูล
2. มีการขยายขอบเขตของระบบให้เพิ่มขึ้นจากเดิม เช่น ส่วนรับข้อมูลการแจ้งชำระค่าธรรมเนียมหอพักนักศึกษา เมื่อกรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมหอพักแล้วตามวันเวลาที่ประกาศ เพื่อเป็นการยืนยันสิทธิ์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศการรับสมัครนักศึกษา หอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีต้องขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ทงศักดิ์ โสวัจสตากุล ผศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ตรวจสอบ แนะนำและแก้ไขงานวิจัยนี้ รวมทั้งผู้บริหาร บุคลากร และนักศึกษา หอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ท้ายสุดขอขอบคุณ เพื่อนๆ และครอบครัวของผู้วิจัยที่เป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้ตั้งแต่ต้นจนจบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] เสกสิทธิ คุณศรี. 2553. **การพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.hrcenter.co.th> (วันที่ค้นข้อมูล: 5 กุมภาพันธ์ 2554).
- [2] พลพฐ ปิยวรรณและสุภาพร เชิงเยี่ยม. 2552. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information System**. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.
- [3] วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2551. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)**. กรุงเทพฯ: ส.ส.ท.
- [4] สติติโชค โพธิ์สอาด. **การพัฒนาระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.sut.ac.th> (วันที่ค้นข้อมูล: 29 มกราคม 2554).
- [5] สรวิชัย วัฒนสมศรี และคณะ. **คู่มือหอพักนักศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] สกาวรัตน์ จงพัฒนาก. 2550. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [7] จิราภรณ์ รักษาแก้ว. 2539. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- [8] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- [9] เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์. 2546. **การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] นิติพงษ์ ไคขุนทด. 2553. **การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการเอกสารไอเอสโอของบริษัทอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] วิชัย พลอยประเสริฐ. 2556. **การพัฒนาระบบหนังสือเวียนอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.48-55.
- [12] เมธินี ทองสุกใส. 2553. **พัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากรของโรงเรียนบางปลาม้าสูงสมุทรผดุงวิทย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [13] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [8] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions
and Decimal for Matayomsuksa 1 students

พรรณทิพย์ ผลเกิด¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และผดุงชัย ภูพัฒน์³

Pantip Phonkerd¹, Sirirat Petsangsr² and Phadungchai Pupat³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (หลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

tofu_gluayzaa@hotmail.com, kpsirira@kmitl.ac.th, and pdc_2500@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีศรีสุราษฎร์ธานี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 60 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากประชากร จำนวน 345 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.33/83.78 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43, S.D. = 0.39$)

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพ

Abstract

The purposes of this research were : 1) to develop and determine effectiveness of an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal for Matayomsuksa 1 Students, 2) to compare learning achievement of the student between pretest and posttest scores after learning with an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal, and 3) to study the satisfaction of the students who learned with an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal. The sample of this research consisted of 60 students selected from the population 345 students for in Matayomsuksa 1 attending first semester of the academic year of 2014 at Satee Setthabutumpen School, Bangkok and obtained by using the cluster random Sampling techniques.

The research instruments were 1) an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal, 2) the quality evaluation questionnaire of an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal and 3) to study the learning achievement test consisted of 30 items possessing the degree of difficulty ranging 0.43 - 0.73, the degree of discrimination ranging 0.20 - 0.80 and reliability of 0.80. The

results of this research found that ; 1) The efficiency of an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal was 81.33/83.78, 2) The posttest scores of students learning with an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal were significantly higher than the pretest score at .05 level, and 3) the satisfaction of students learning with an Electronic Book on Mathematics Subject in Fractions and Decimal was satisfied at a high level ($\bar{x} = 4.43, S.D. = 0.39$)

Keywords : An Electronic Book; Mathematics Subject; learning achievement; satisfaction; efficiency

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิชาการอื่นๆ โดยมีเป้าหมายสำคัญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมีความคิดของเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น [1] สอดคล้องกับ สิริพร ทัพย์คง [2] ที่กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน เพราะการคิดค้นทางด้านวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ ดังคำกล่าวที่ว่า “คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์” (Mathematic is the Queen of Science)

การพัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ทำได้หลายวิธี วิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น [1]

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดรูปแบบโครงสร้างของหนังสือที่เรียกว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา

และกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดีให้ผู้เรียนสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระภายในเล่มได้ตามความสนใจ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้ฝึกทักษะหรือแบบฝึกแล้วสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองจากโปรแกรมที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ [3]

ด้วยวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร ทำให้ผลการเรียนไม่เป็นที่น่าพอใจ จากสภาพปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้สิ่งต่างๆ แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะด้านสติปัญญาความรู้ความจำและประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน
2. ลักษณะของเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่เป็นการบรรยาย เพราะมีเนื้อหาที่ยากต่อการทำความเข้าใจและซับซ้อนในบางหัวข้อทำให้ผู้สอนต้องใช้เวลาในการถ่ายทอดเนื้อหาเป็นเวลานานทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย และไม่สนใจในเนื้อหาวิชา
3. เนื่องจากมีระยะเวลาในการเรียนค่อนข้างจำกัด ทำให้ผู้สอนต้องเร่งสอนในเรื่องทฤษฎีและเนื้อหาในแต่ละเรื่องเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการทำโจทย์ แบบฝึกหัด รวมทั้งงานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายและเพื่อให้เสร็จทันในเวลาที่กำหนดก่อนที่จะเรียนในวิชาต่อไปทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนไม่เป็นที่น่าพอใจ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้อแท้และเบื่อหน่ายการเรียนในครั้งต่อไป

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัยขึ้น โดยเลือกเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสื่อที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรจะเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนด้วยความสนุกสนานที่ใกล้เคียงกับบุคลิกภาพ และความต้องการของผู้เรียนให้มากที่สุดเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการอยากเรียนรู้อย่าง เกิดทักษะและประสบการณ์ ลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น สร้างแรงจูงใจ สร้าง

ปฏิสัมพันธ์ที่ตรงระหว่างผู้เรียน และลดข้อจำกัดด้านเวลาและเนื้อหา
ของบทเรียน ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพ
การศึกษาให้ดียิ่งๆ ขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. สมมติฐานการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
และทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยกรอบแนวคิด

1. การพัฒนาและออกแบบบทเรียนได้อาศัยกรอบแนวคิดของ
ADDIE หรือ ADDIE Model มาเป็นกรอบในการพัฒนาบทเรียน โดยการ
ออกแบบบทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงผู้ใช้เป็นสำคัญ [4] ซึ่งประกอบด้วย
5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
- 2) ขั้นการออกแบบ (Design)
- 3) ขั้นการพัฒนา (Development)
- 4) ขั้นทดลองใช้ (Implementation)
- 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

2. การวัดประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [5]
โดยกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ มีค่าเท่ากับ 80/80

3. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยอาศัยแนวคิดของ Benjamin
S. Bloom และคณะ [6] สามารถจำแนกจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้
ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาเพียงด้านพุทธิพิสัย
(Cognitive Domain) เท่านั้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้าน
สติปัญญาของผู้เรียน โดยวัดพฤติกรรมเพียง 4 ด้านของผู้เรียน ได้แก่
ความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

4. การวัดความพึงพอใจ มีลักษณะอาศัยเป็นแบบสอบถามชนิดตอบ
ด้วยตนเอง (Self-administrative) ซึ่งครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ
ศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับเรื่องที่วิจัย และอาศัยกรอบแนวคิดในการ
วัดความพึงพอใจตามแนวคิดของ Likert (Likert's scale)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในโรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบ่อแร่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 435 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในโรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบ่อแร่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 60 คน ได้มาโดยใช้วิธีการ
สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยสามารถ
จำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 หาประสิทธิภาพ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 เพื่อ
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์คณิตศาสตร์ เรื่อง
เศษส่วนและทศนิยม จำนวน 30 คน และศึกษาความพึง
พอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

5.3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.3.2 กรณีเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถ
จำแนกตัวแปรได้ดังนี้

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วนและทศนิยม และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้ (1) ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม (2) การบวกและการลบทศนิยม (3) การคูณและการหารทศนิยม (4) เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน (5) การบวกและการลบเศษส่วน และ (6) การคูณและการหารเศษส่วน

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จำนวน 4 คาบ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมิน มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ในการให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับ เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

5	คุณภาพดีมาก
4	คุณภาพดี
3	คุณภาพปานกลาง
2	คุณภาพพอใช้
1	คุณภาพควรปรับปรุง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีความยากง่ายเท่ากับ 0.43 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20 - 0.80 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ จากคะแนนก่อนและหลังทดลอง โดยใช้สถิติที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

4. แบบประเมินความพึงพอใจของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ด้านการใช้งาน และ ด้านการใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับ

ความพึงพอใจเช่นเดียวกับแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีลักษณะเป็นระดับความคิดเห็นให้เลือกตอบ 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุดพึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ แบ่งการวัดความพึงพอใจออกเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ด้านการใช้งาน และด้านการใช้ประโยชน์

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนและหลัง (One Group Pretest Posttest Design) โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
R_E	T_1	X	T_2

R_E แทน การสุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง

T_1 แทน การวัดก่อนเรียน (แบบทดสอบก่อนเรียน)

X แทน การให้สิ่งทดลอง (เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)

T_2 แทน การวัดหลังเรียน (แบบทดสอบหลังเรียน)

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนของโรงเรียนสตรีศรีเศรษฐบุตรบำเพ็ญ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้น

2. ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยแนะนำขั้นตอนการใช้และให้ศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยให้นักเรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามระยะเวลา ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

5. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม

6. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาตรวจและให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมินคุณภาพ
4.50 – 5.00	ระดับคุณภาพดีมาก
3.50 – 4.49	ระดับคุณภาพดี
2.50 – 3.49	ระดับคุณภาพปานกลาง
1.50 – 2.49	ระดับคุณภาพพอใช้
1.00 – 1.49	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (E_1/E_2)

3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

4. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยสถิติและเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เช่นเดียวกับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

9. ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.08	0.42	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.70	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.42) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.46)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
ระหว่างเรียน	30	24.40	81.33	80 (E_1)
หลังเรียน	30	25.13	83.78	80 (E_2)

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.40 คิดเป็นร้อยละ 81.33 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 25.13 คิดเป็นร้อยละ 83.78(E_2) แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 81.33/83.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	19.53	4.16	9.72*	.00
หลังเรียน	30	24.83	3.07		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนจำนวน 30 คน และครูผู้สอน 3 คน (n=33)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ	4.40	0.34	มาก
ด้านการโต้ตอบกับ ผู้ใช้งาน	4.27	0.52	มาก
ด้านการใช้งาน	4.39	0.30	มาก
การใช้ประโยชน์	4.65	0.40	มากที่สุด
เฉลี่ยทั้งสี่ด้าน	4.43	0.39	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนและครูผู้สอนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวม พบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.39)

10. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.78

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยมสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม มีความพึงพอใจผู้ใช้ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

11. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพคุณภาพ และและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม

Adobe InDesign CS6 และโปรแกรม Kvisoft Flipbook Maker โดยอาศัยกรอบแนวคิดของ ADDIE หรือ ADDIE MODEL เป็นกรอบในการพัฒนาบทเรียน โดยทำการ Publish file เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .exe เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้ ซึ่งภายในเล่มหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย หน้าปก คำนำ สารบัญ คำชี้แจงสำหรับผู้ใช้งาน ปุ่มควบคุม ปุ่มนำทาง แผนผังแสดงเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกทักษะท้ายบทเรียนแบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะท้ายบทเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน กระดาษคำตอบ แบบบันทึกคะแนน และประวัติผู้จัดทำ ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดนี้ ประกอบด้วย 2 เล่ม คือ 1) เรื่องทศนิยม และ 2) เรื่องเศษส่วน โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าไปในส่วนของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา เรื่องเศษส่วนและทศนิยม โดยจะมีเนื้อหาย่อยๆ ในแต่ละเรื่องทั้งหมด เรื่องละ 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยในการศึกษาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นั้น จะมีจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีหัวข้อการเรียนรู้ย่อยที่ครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ส่วนของบทเรียนแต่ละหัวข้อจะมีภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอตามเรื่องที่เกี่ยข้อง เพื่อสร้างความสนใจ และให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นนี้จัดอยู่ในประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อเชื่อมโยง (Hypermedia Book) ซึ่งเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะที่เป็นสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) และภาพเคลื่อนไหว (Audio Media) มีการเชื่อมโยงภายในเล่ม ในลักษณะต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอ เป็นต้น [3] และมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.33/83.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอมรรัตน์ ยางนอก [7] ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้อังกฤษเพื่อการสื่อสารมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ตามคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมด ทำแบบทดสอบได้ร้อยละ 84.89 และร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกเป็นรายข้อผ่านเกณฑ์ 80 ทุกข้อ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.53 และ

คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.83 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้นเนื่องจากมีเกมส์ Flash เฉพาะเรื่องให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกับเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ในขณะนั้น และมีวิดีโอสั้นๆ ในแต่ละหัวข้อให้นักเรียนได้เลือกชมตามที่สนใจ และเป็นเทคนิคเล็กๆ น้อยๆ ให้นักเรียนได้ลองฝึกคิดตาม เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีเสียงประกอบภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะหลังจากที่ได้เรียนจบในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีเฉลยประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบและทราบผลคะแนนด้วยตนเองได้ อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ยังทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนและทศนิยม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากยิ่งขึ้น และผู้เรียนสามารถนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้มาทบทวนเมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากความกระตือรือร้นและความสนใจในการศึกษาด้วยตนเองของผู้เรียน โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของภักระ สมติบ, ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และสุพิทย์ กาญจนพันธุ์ [8] ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องงานขายสายตอนนอก พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.60 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.40 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวม พบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.39) โดยด้านการออกแบบเป็นด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุดรองลงมาคือด้านการใช้ประโยชน์ ด้านการใช้งาน และด้านการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของอจนา นิตยพงศ์ชัย [9] ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) วิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาค สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิพบว่า ศึกษาที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.73)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรแนะนำขั้นตอนการใช้งานให้นักเรียนมีความเข้าใจ และทำความเข้าใจกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้

2. จากการวิจัยพบว่า การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความพร้อม ความสามารถไม่เท่ากัน ควรพิจารณาความสามารถของผู้เรียนเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนดีกับกลุ่มที่เรียนด้อย โดยการกำหนดเวลาในการเรียนและการทดสอบให้เหมาะสมกับผู้เรียน

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. โปรแกรม Kvisoft Flipbook Maker สามารถ Publish File เป็นไฟล์ที่สามารถรองรับได้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เช่น iPhone, iPad ได้ เหมาะแก่การใช้งาน ในปัจจุบัน อีกทั้งยังสะดวกต่อการใช้งานและการพกพา จึงควรมีการนำไปพัฒนาต่อไป

2. การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรใช้เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่เราความสนใจผู้เรียนให้มากขึ้น เช่น การปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน การนำเสนอสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีเนื้อหาครบถ้วนทุกระดับชั้น ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และรายวิชาอื่นๆ

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และการเรียนการสอนแบบปกติ



รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ระดับชั้น ม.1

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. 2544. **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตร
การศึกษา
ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : องค์การ
รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) .
- [2] สิริพร ทิพย์คง. 2536. **เอกสารคำสอนวิชา
ทฤษฎีและวิธีสอนคณิตศาสตร์**.
กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [3] จิระพันธ์ เดมะ. 2545. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Book). **วารสารวิทยบริการ**,
13(1), น.1-14.
- [4] มนต์ชัย เทียนทอง.2548 . **การออกแบบ
และพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์**.
กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2. สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545. **เอกสารประกอบการ
สอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5**.
กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [6] ปราณี นิลเหม. 2555. **บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการ
สื่อสารข้อมูล และ เครือข่ายคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
พรตพิทยพยัต**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] อมรรัตน์ ยางนอก. 2549. **การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อ
การสื่อสาร**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- [8] ภัทระ สมติบ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
และสุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2552. **บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง งานข่ายสายตอนนอก**.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.8(1), น. 106-113.
- [9] อัจฉนา นิตยพงศ์ชัย. 2553. **การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ วิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาค
สำหรับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
สุวรรณภูมิ**. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา

การศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรม
การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ
The Study Needs Coaching of Supervisor in
Manufacturing of Automotive Parts in Samutprakan Province

ศิริชัย โพธิวัฒน์¹ และรวีวรรณ ชินะตระกูล²
Sirichai Pothiwat¹ Ravewan Shinatrakool²

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิค คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

sooom_191@hotmail.com, and sravewan@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่าง คือ วิศวกรระดับหัวหน้างาน วิศวกรระดับปฏิบัติงาน และช่างเทคนิค จำนวน 290 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index : PNI) ผลการวิจัยพบว่า

1. ความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในภาพรวม 7 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.17$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ การวางแผนการสอน ($\bar{X}=4.29$) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{X}=4.26$) การออกแบบและสร้างสื่อการสอน ($\bar{X}=4.19$) การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน ($\bar{X}=4.17$) การเตรียมเอกสารการสอน ($\bar{X}=4.15$) การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล ($\bar{X}=4.15$) การเลือกวิธีสอน ($\bar{X}=4.11$) ตามลำดับ

2. จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอนงาน การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (0.51) การเตรียมเอกสารการสอน (0.50) การออกแบบและสร้างสื่อการสอน (0.49) การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน (0.48) การวางแผนการสอน (0.47) การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล (0.47) การเลือกวิธีสอน (0.47) ตามลำดับ

คำสำคัญ: การสอนงาน หัวหน้างาน ความต้องการฝึกอบรม อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน วิธีสอน

Abstract

The purpose of this research was to study needs coaching of supervisors in manufacturing of automotive parts in Samutprakan province. The samples in this study included 290 engineers who are supervisors performers and technicians. This research tool in this study was five scales questionnaire. Data were calculated by percentage, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.) and Priority Needs Index (PNI). The results could be summarized as follows:

1. The requirement training needs of supervisor in manufacturing of automotive parts in overall of 7 aspects are in high level with $\bar{X}$ of 4.17 and high in every aspects .With the range from the highest to the lowest as follows. The mean of plan for teach was ($\bar{X}=4.29$). The mean of writing objective behaviors was ($\bar{X}=4.26$). The mean of instruction media design was ($\bar{X}=4.19$). The mean of content analyzing was ($\bar{X}=4.17$). The mean of teaching document preparation was ($\bar{X}=4.15$). The mean of evaluation document preparation was ($\bar{X}=4.15$) and the mean of teaching method was ($\bar{X}=4.11$).

2. The range of the training needs included. The priority needs index of writing objective behaviors was 0.51. The priority needs index of teaching document preparation was 0.50. The priority needs index of instruction media design was 0.49. The priority needs index of content analyzing was 0.48. The priority needs index of plan for teach was 0.47. The priority needs index of evaluation document preparation was 0.47. The priority needs index of teaching method was 0.47.

Keywords : Coaching; Supervisor; Requirement training; Manufacturing; teaching method

1. บทนำ

ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศไทยนั้นเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจไทยอย่างมาก อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศไทย ในกระบวนการผลิตจึงต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่มีความละเอียดซับซ้อนมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย และเมื่อเทคโนโลยีในงานเปลี่ยนไปจนเกินความสามารถของผู้ปฏิบัติงานจะสามารถทำงานต่อไปได้ ผู้ปฏิบัติงานก็ย่อมต้องการได้รับความรู้และทักษะในการทำงานจากวิศวกรผู้มีความชำนาญพิเศษ เพื่อให้มีความรู้ และมีทักษะเพียงพอที่จะปฏิบัติงานใหม่ต่อไปได้ ดังนั้น ความจำเป็นในการสอนงาน (Coaching) ก็เกิดขึ้นอย่างเด่นชัดในทันที [1] โดยหัวหน้างานจะเป็นผู้ที่มีบทบาทและหน้าที่สำคัญในการสอนวิธีการทำงานให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวิธีการทำงาน มีทักษะและสามารถทำงานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ การที่หัวหน้างานไม่รู้หลักและวิธีการสอนงาน ส่งผลให้ขาดเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ และขาดทัศนคติที่ดีต่อการสอนงาน จึงทำให้ไม่สามารถสอนงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สภาพปัญหาดังกล่าวเห็นได้ชัดว่า อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในภาคเอกชนต้องพบทบทวนกลยุทธ์ต่าง ๆ ให้มีความสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือ การพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อเตรียมกำลังคนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งพนักงานใหม่จะต้องได้รับการสอนงานเพื่อปรับตัวให้เข้ากับการทำงานภายในองค์กร ส่วนพนักงานเก่าก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการสอนงานด้วย เพื่อทบทวนและพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ และเตรียมความพร้อมสำหรับเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังเข้ามาในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ที่เทคโนโลยีและตลาดมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การทำให้ผู้ได้บังคับบัญชามีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่จะปฏิบัติงานตามที่ได้อบรมมาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งเกิดทัศนคติที่เหมาะสม ความชำนาญหรือทักษะในการทำงาน ดังนั้น หัวหน้างานจึงมีบทบาทอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรในหน่วยงานอุตสาหกรรมหากหัวหน้างานขาดความรู้ ความ

เข้าใจและทักษะในการสอนงาน จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษาสภาพปัญหาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ปัญหาของการจัดการข้อมูลการสอนที่ขาดขั้นตอนที่ถูกต้องและขาดการวิเคราะห์เรื่องในการสอน การวิเคราะห์ภาระหน้าที่งาน ให้เหมาะสมจึงทำให้เกิดปัญหาขึ้นในการสอนงาน ดังนั้นเมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวต้องแก้ไขตั้งแต่ขั้นตอนแรกเริ่มของการสอนงานเนื่องจากหัวหน้างานขาดความรู้ความเข้าใจในการสอนงานทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญที่จะศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากจังหวัดสมุทรปราการเป็นจังหวัดที่มีโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มากที่สุดในประเทศเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้ประโยชน์ กับหัวหน้างานในการพัฒนาประสิทธิภาพในการสอนงาน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการค้นหาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานด้านทักษะและด้านความรู้ความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีหัวข้อดังนี้ วิเคราะห์องค์กร การวิเคราะห์งาน [2] การวิเคราะห์บุคคล [3] และการสอนงาน [4] ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของธีรวุฒิ อารมณ์ และสมิต เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้เหมาะสมเกี่ยวกับการศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบด้วย 7 ด้านคือ 1. การวิเคราะห์เรื่องการสอน 2. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. การเตรียมเอกสารการสอน 4. การเตรียมเอกสารการวัดประเมินผล 5. การออกแบบ

และสร้างสื่อการสอน 6. การเลือกวิธีการสอน 7. การวางแผนการสอน

4. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะความต้องการจำเป็นในการสอนงานที่ประกอบด้วยสมรรถนะในการกำหนดหัวข้อการสอน 1. การวิเคราะห์เรื่องการสอน 2. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. การเตรียมเอกสารการสอน 4. การเตรียมเอกสารการวัดประเมินผล 5. การออกแบบและสร้างสื่อการสอน 6. การเลือกวิธีการสอน 7. การวางแผนการสอน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ บุคลากรระดับหัวหน้างาน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ วิศวกรระดับหัวหน้างาน วิศวกรระดับปฏิบัติงาน และช่างเทคนิคจำนวน 570 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ [5] จากจำนวน 20 บริษัท ได้แก่ วิศวกรระดับหัวหน้างาน วิศวกรระดับปฏิบัติงาน และช่างเทคนิค โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มโดยใช้วิธีจับสลากได้กลุ่มตัวอย่างสถานประกอบการมา 10 บริษัท เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างสถานประกอบการครบทั้ง 10 บริษัท จากนั้นแบ่งบุคลากรระดับหัวหน้างานออกเป็นกลุ่มได้แก่กลุ่มที่ 1 วิศวกรระดับหัวหน้างาน กลุ่มที่ 2 วิศวกรระดับปฏิบัติงาน กลุ่มที่ 3 ช่างเทคนิค โดยแต่ละกลุ่มนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกเป็น วิศวกรระดับหัวหน้างานจำนวน 34 คน วิศวกรระดับปฏิบัติงานจำนวน 103 คน และช่างเทคนิคจำนวน 153 คน ได้จำนวน 290 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบด้วย 7 ด้าน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำส่งแบบสอบถาม โดยขอความร่วมมือจากฝ่ายที่เกี่ยวข้องของโรงงานและประสานงานเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ จำนวน 290 คน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ (Percentage) และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

3. จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น Priority Needs Index (PNI) จากนั้นนำมาจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลทั่วไป

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
1. อายุ				
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี		152	52.41	1
- ระหว่าง 31-40 ปี		79	27.24	2
- ระหว่าง 41-50 ปี		32	11.03	3
- มากกว่า 50 ปีขึ้นไป		27	9.32	4
รวม		290	100	
2. วุฒิกการศึกษาสูงสุด				
- ปวส. หรืออนุปริญญา		41	14.14	2
- ปริญญาตรี		242	83.45	1
- ปริญญาโท		7	2.41	3
รวม		290	100	
3. ประสบการณ์การทำงาน				
- ต่ำกว่า 10 ปี		168	57.93	1
- ระหว่าง 10 - 20 ปี		97	33.45	2
- มากกว่า 20 ปีขึ้นไป		25	8.62	3
รวม		290	100	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
4. ตำแหน่งงาน				
- วิศวกรระดับหัวหน้างาน		34	11.72	3
- วิศวกรระดับปฏิบัติงาน		103	35.52	2
- ช่างเทคนิค		153	52.76	1
รวม		290	100	
5. ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการสอนงานให้กับผู้ปฏิบัติงาน				
- ไม่เคย		44	15.17	2
- เคย จำนวน 1 ครั้ง		19	6.55	3
- เคย จำนวน 2 ครั้ง		5	1.73	4
- เคย จำนวน 3 ครั้ง				
รวม		290	100	

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในสถานประกอบการระดับหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน พบว่า ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 30 ปี จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 52.41 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 83.45 โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานด้านการผลิตชิ้นส่วนต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 57.93 โดยส่วนใหญ่ส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งงาน ช่างเทคนิค จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 52.76 ไม่เคยได้รับการอบรม จำนวน 222 คน คิดเป็นร้อยละ 76.55

ตารางที่ 2 ภาพรวม ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

รายการทักษะ	สภาพปัจจุบัน		ระดับการปฏิบัติ	ความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติม				
	n = 290			ลำดับ	n = 290		ระดับความต้องการ	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D.			$\bar{X}$	S.D.		
1. การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน	2.82	0.91	ปานกลาง	3	4.17	0.71	มาก	4
2. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	2.83	1.11	ปานกลาง	2	4.26	0.80	มาก	2
3. การเตรียมเอกสารการสอน	2.77	0.91	ปานกลาง	7	4.15	0.72	มาก	5
4. การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล	2.82	0.94	ปานกลาง	3	4.15	0.68	มาก	5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ ทักษะ	สภาพปัจจุบัน			ความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติม				
	n = 290		ระดับ การ ปฏิบัติ	ลำดับ	n = 290		ระดับ ความ ต้องการ	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D.			$\bar{X}$	S.D.		
5. การออกแบบและสร้างสื่อการสอน	2.81	1.05	ปานกลาง	5	4.19	0.72	มาก	3
6. การเลือกวิธีสอน	2.80	0.99	ปานกลาง	6	4.11	0.72	มาก	7
7. การวางแผนการสอน	2.91	1.13	ปานกลาง	1	4.29	0.70	มาก	1
เฉลี่ยรวม	2.82	0.88	ปานกลาง		4.17	0.60	มาก	-

จากตารางที่ 2 สภาพปัจจุบันระดับการปฏิบัติในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภาพรวมในรายการทักษะ 7 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ พบว่าอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยคือ การวางแผนการสอน รองมาคือ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อันดับที่ 3 มีสองรายการทักษะคือ การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผลและการวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน การออกแบบและสร้างสื่อการสอน การเลือกวิธีสอน การเตรียมเอกสารการสอน ตามลำดับ และระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภาพรวมในรายการทักษะ 7 ด้าน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ พบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยคือ การวางแผนการสอน รองมาคือ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การออกแบบและสร้างสื่อการสอน การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน อันดับที่ 5 มีสองรายการทักษะคือ การเตรียมเอกสารการสอนและการเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากันและการเลือกวิธีสอน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายการทักษะ 7 ด้านและหัวข้อย่อยในแต่ละด้าน มีรายละเอียดดังนี้ตามลำดับ

1. การวิเคราะห์เรื่องการสอนงานของหัวหน้างาน สภาพปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อย พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือการวิเคราะห์เลือกงานที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการสอน การวิเคราะห์รายการความสามารถตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิเคราะห์งานที่ต้องปฏิบัติ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการวิเคราะห์เรื่องการสอนงานของ

หัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือ วิเคราะห์รายการความสามารถตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิเคราะห์เลือกงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการสอน วิเคราะห์งานที่ต้องปฏิบัติตามลำดับ

2. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาทฤษฎี เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาปฏิบัติ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาทฤษฎี เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาปฏิบัติ ตามลำดับ

3. การเตรียมเอกสารการสอนของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ การจัดทำใบเนื้อหาสำหรับการสอนทฤษฎี การจัดทำใบลำดับขั้นการปฏิบัติงานสำหรับการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการเตรียมเอกสารการสอนของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ การจัดทำใบเนื้อหาสำหรับการสอนทฤษฎี การจัดทำใบลำดับขั้นการปฏิบัติงานสำหรับการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ

4. การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผลของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือ การจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับการสอนทฤษฎี การจัดทำแบบทดสอบสำหรับการสอนปฏิบัติ การจัดทำใบสั่งงานสำหรับการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผลของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือ การจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับการสอนทฤษฎี การจัดทำแบบทดสอบสำหรับการสอนปฏิบัติ การจัดทำใบสั่งงานสำหรับการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ

5. การออกแบบและสร้างสื่อการสอนของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ ทฤษฎีการออกแบบและสร้างสื่อการสอน ออกแบบและสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการสอนทฤษฎี ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการออกแบบและสร้างสื่อการสอนของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อ

พิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ ออกแบบและสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการสอนทฤษฎี ทฤษฎีการออกแบบและสร้างสื่อการสอน ตามลำดับ

6. การเลือกวิธีสอนของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือ เลือกวิธีสอนทฤษฎี ด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย เลือกวิธีสอนปฏิบัติด้วยวิธีสอนแบบถามตอบ-สาธิต เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีสอนแบบถาม-ตอบ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการเลือกวิธีสอนของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 3 อันดับคือ เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย เลือกวิธีสอนปฏิบัติด้วยวิธีสอนแบบถามตอบ-สาธิต เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ตามลำดับ

7. การวางแผนการสอนของหัวหน้างาน สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ วางแผนการสอนทฤษฎี วางแผนการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ ระดับความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหัวข้อการวางแผนการสอนของหัวหน้างาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหัวข้อย่อยพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก 2 อันดับคือ วางแผนการสอนทฤษฎี วางแผนการสอนปฏิบัติ ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่า $PNI_{Modified}$ และลำดับความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

รายการทักษะ	สภาพในปัจจุบัน (D)	ความต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติม (I)	ค่า $PNI_{Modified}$ (I-D)/D	ลำดับความต้องการ
	Mean	Mean		
1. การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน				
1.1 วิเคราะห์เลือกงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการสอน	2.84	4.17	0.47	3
1.2 วิเคราะห์งานที่ต้องปฏิบัติ	2.80	4.16	0.49	1
1.3 วิเคราะห์รายการความสามารถตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	2.81	4.17	0.48	2
เฉลี่ย	2.82	4.17	0.48	4

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการทักษะ	สภาพ ในปัจจุบัน (D)	ความต้องการ ฝึกอบรม เพิ่มเติม (I)	ค่า PNI _{Modified} (I-D)/D	ลำดับ ความ ต้องการ
	Mean	Mean		
2. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม				
2.1 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาทฤษฎี	2.92	4.27	0.46	2
2.2 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาปฏิบัติ	2.74	4.26	0.55	1
เฉลี่ย	2.83	4.26	0.51	1
3. การเตรียมเอกสารการสอน				
3.1 การจัดทำใบเนื้อหาสำหรับการสอนทฤษฎี	2.78	4.17	0.50	1
3.2 การจัดทำใบลำดับชั้นการปฏิบัติงานสำหรับการสอนปฏิบัติ	2.76	4.13	0.50	1
เฉลี่ย	2.77	4.15	0.50	2
4. การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล				
4.1 การจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับการสอนทฤษฎี	2.97	4.22	0.42	2
4.2 การจัดทำใบสั่งงานสำหรับการสอนปฏิบัติ	2.78	4.13	0.49	1
4.3 การจัดทำแบบทดสอบสำหรับการสอนปฏิบัติ	2.78	4.13	0.49	1
4.4 การจัดทำใบประเมินผลการปฏิบัติงาน	2.77	4.12	0.49	1
เฉลี่ย	2.82	4.15	0.47	5
5. การออกแบบและสร้างสื่อการสอน				
5.1 ทฤษฎีการออกแบบและสร้างสื่อการสอน	2.89	4.18	0.45	2
5.2 ออกแบบและสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการสอนทฤษฎี	2.73	4.19	0.53	1
เฉลี่ย	2.81	4.19	0.49	3
6. การเลือกวิธีสอน				
6.1 เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย	3.05	4.25	0.39	5
6.2 เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีสอนแบบถามตอบ	2.74	4.01	0.46	4

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการทักษะ	สภาพ ในปัจจุบัน (D)	ความต้องการ ฝึกอบรม เพิ่มเติม (I)	ค่า PNI _{Modified} (I-D)/D	ลำดับ ความ ต้องการ
	Mean	Mean		
6.3 เลือกวิธีสอนทฤษฎีด้วยวิธีการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง	2.67	4.08	0.53	1
6.4 เลือกวิธีสอนปฏิบัติด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย-สาธิต	2.72	4.03	0.48	2
6.5 เลือกวิธีสอนปฏิบัติด้วยวิธีสอนแบบถามตอบ-สาธิต	2.83	4.16	0.47	3
เฉลี่ย	2.80	4.11	0.47	5
7.การวางแผนการสอน				
7.1 วางแผนการสอนทฤษฎี	2.99	4.27	0.43	2
7.2 วางแผนการสอนปฏิบัติ	2.82	4.31	0.53	1
เฉลี่ย	2.91	4.29	0.47	5

จากตารางที่ 3 แสดงค่า PNI_{Modified} และลำดับความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการจำเป็น โดยมีดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น อยู่ระหว่าง 0.47 ถึง 0.51 โดยรายการที่มีดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงสุด-น้อยสุด ของความต้องการจำเป็นฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอนงาน มากที่สุดได้แก่ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่า PNI_{Modified} เท่ากับ 0.51 รองลงมา คือ การเตรียมเอกสารการสอน PNI_{Modified} เท่ากับ 0.50 การออกแบบและสร้างสื่อการสอน PNI_{Modified} เท่ากับ 0.49 การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน PNI_{Modified} เท่ากับ 0.48 การวางแผนการสอน PNI_{Modified} เท่ากับ 0.47 การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล PNI_{Modified} เท่ากับ 0.47 และการเลือกวิธีสอน PNI_{Modified} เท่ากับ 0.47 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละ ของผู้ให้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของหัวหน้างาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ควรจัดอบรมเพิ่มเติมความรู้กับหัวหน้างานเป็นประจำ	4	1.37
2. ควรมีการจัดอบรมเพิ่มเติมให้กับหัวหน้างานทุกท่าน	3	1.03
3. ควรจัดอบรมและการทำแผนการสอนงานทุกครั้ง	5	1.72
4. ควรปรับการสอนงานให้สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติ	1	0.34
5. การสอนงานควรมีระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหาการสอน	1	0.34

จากตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละ ของผู้ให้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ คือ ควรจัดอบรมและการทำแผนการสอนงานทุกครั้ง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.72 รองลงมาคือ ควรจัดอบรมเพิ่มเติมความรู้กับหัวหน้างานเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 1.37 ควรมีการจัดอบรมเพิ่มเติมให้กับหัวหน้างานทุกท่าน คิดเป็นร้อยละ 1.03 ควรปรับการสอนงานให้สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 0.34 และการสอนงานควรมีระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหาการสอน คิดเป็นร้อยละ 0.34 ตามลำดับ

8. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาความต้องการจำเป็นในการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ มีข้อค้นพบที่น่าสนใจและประเด็นต่างๆที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

การประเมินความต้องการจำเป็นตามรายการความสามารถ สภาพในปัจจุบันระดับการปฏิบัติ/ทักษะในปัจจุบันกับทักษะที่ต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ทั้ง 7 ด้าน คือ การวิเคราะห์เรื่องการสอน การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การเตรียมเอกสารการสอน การเตรียมเอกสารการวัดประเมินผล การออกแบบและสร้างสื่อการสอน การเลือกวิธีการสอน การวางแผนการสอน เป็นความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมทุกข้อ โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) เพื่อหาลำดับความต้องการจำเป็น พบว่า มีความแตกต่างกันจริง มีดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.47 ถึง 0.51 หัวหน้างานมีความต้องการจำเป็นฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอนงาน ตามลำดับดังนี้ คือ 1) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2) การเตรียมเอกสารการสอน 3) การออกแบบและสร้างสื่อการสอน 4) การวิเคราะห์เรื่องการสอนงาน 5) การวางแผนการสอน 6) การเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผล 7) การเลือกวิธีสอน ตามลำดับบุคลากรด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ระดับหัวหน้างาน ซึ่งประกอบด้วย 1) วิศวกรระดับหัวหน้างาน 2) วิศวกรระดับปฏิบัติงาน 3) ช่างเทคนิค ที่ทำการสอนงานให้กับผู้ได้บังคับบัญชา ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการปฏิบัติ จากข้อค้นพบดังกล่าว ทำให้พบประเด็นที่น่าสนใจ คือ หัวหน้างานมี

ความต้องการจำเป็นฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนงานอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอรพินท์กุล ประภา [6] ที่พบว่า ควรให้มีการพัฒนาบุคลากรด้านการฝึกอบรม หรือประชุมเชิงปฏิบัติการอย่างมากที่สุด ความต้องการการฝึกอบรมเพิ่มเติมของหัวหน้างานในหัวข้อฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอนงานนั้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของพิสิฐพล ไกรพิพัฒน์ [7] ที่พบว่า วิธีการสังเกตจากการใช้และ/หรือผลิตสื่อการสอน มีความเหมาะสมในการหาความจำเป็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และงานวิจัยของไชย นรินทร์ พ้าภิญโญ [8] ที่พบว่า ผู้สอนมีปัญหาในการผลิตสื่อและอุปกรณ์ช่วยฝึก เอกสารและคู่มือต่างๆ และในการวางแผนการฝึกอบรมของหัวหน้างานในหน่วยงาน ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [9] ได้ระบุไว้ว่าเมื่อวางแผนปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว บุคลากรก็ร่วมกันดำเนินการตามแผนที่จัดทำไว้ โดยระหว่างการทำงานต้องมีการเรียนรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา และควรมุ่งเน้นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเตรียมเอกสารการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยอมรรรัตน์ ชีวังกูร [10] ถือเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญเช่นกัน ในขั้นการประเมินผลระหว่างเรียน จากขั้นตอนที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนรู้ โดยผู้สอนจะตรวจสอบและประเมินผลงานในทุกขั้นตอน รวมทั้งการประเมินหลังเรียนซึ่งจะทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ผู้บริหารควรส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทุกคนทำงานอย่างมีความสุข จัดสิ่งแวดล้อมความสะอาด สนับสนุนทรัพยากร เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กำกับติดตามทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม รายหมวด/ฝ่าย เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน บุคลากรที่มีคุณภาพในการปฏิบัติงาน ถ้าหัวหน้างานมีสมรรถนะในการสอนงานอยู่ในระดับสูง ก็ย่อมส่งผลต่อการปฏิบัติงานของลูกน้อง หรือพนักงาน ซึ่งมีผลผลิตต่อองค์กร ดังที่ กรกช จันทน์สุคนธ์ [11] โดยอ้างถึงข้อความของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติที่ว่าผู้สอนต้องมีประสบการณ์และทักษะในงานซึ่งผู้สอนต้องประสบการณ์และทักษะในงานที่ปฏิบัติซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่หัวหน้างานควรมีอันจะทำให้ลูกน้องทำงานได้อย่างถูกต้อง การสอนงานจึงเป็นสิ่งสำคัญมากต่อหน่วยงานโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมทุกประเภทที่มีระบบการผลิต มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน ถ้าหากไม่มีการสอนงานที่ดีก็จะทำให้พนักงานทำงานได้ไม่ถูกต้อง เกิดความเสียหาย หรือชิ้นงานไม่มีคุณภาพ หรือชิ้นงานไม่มีคุณภาพ ต้องเสียค่าเสียหายในการทำงานใหม่ ดังนั้นหัวหน้างานที่มีหน้าที่ดูแลพนักงานผู้ปฏิบัติงานซึ่งอาจเป็นพนักงานใหม่หรือเก่า หรือพนักงาน

โอนย้ายมาใหม่ ควรทำการสอนงานอย่างถูกต้องก่อน ปฏิบัติงานจริง

9. ข้อเสนอแนะ

1. เป็นแนวทางให้ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ เพื่อจัดวิทยากรที่มีความชำนาญ/เชี่ยวชาญในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนมาเพิ่มความรู้ด้านการสอนงานพนักงานระดับหัวหน้างาน

2. เป็นแนวทางการศึกษาการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จัดฝึกอบรม พัฒนาหลักสูตรการสอนงานให้ตรงกับความต้องการสอนงานพนักงานระดับหัวหน้างาน

3. เป็นแนวทางในการจัดฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่ยังไม่เคยฝึกอบรมและส่งเสริมให้หัวหน้างานได้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจะทำให้หัวหน้างานมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น

4. เป็นแนวทางใช้กับหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้มีการดำเนินการวัดและประเมินผลเมื่อเข้ารับการอบรมในโครงการฝึกอบรมระดับหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษา “การศึกษาความต้องการจำเป็นการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศไทย” เพื่อนำไปใช้จัดฝึกอบรมพัฒนาหลักสูตรการสอนงานให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ศึกษา “การประเมินผลโครงการสอนงานของหัวหน้างานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ของนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย” ก่อนหลังการสอนงาน เพื่อนำไปใช้พัฒนาปรับปรุงรูปแบบการสอนงานให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] แพรพวรรณ บุญฤทธิมนตรี. 2550. การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนงานให้กับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ศึกษากรณีบริษัท แคล-คอมพ์ อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). ปริญญาโท การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- [2] อธิรุติ บุญยโสภณ. 2542. การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษาเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] อารณ ภูวพิทยพันธุ์. 2552. การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- [4] สมิต สัมมกร. 2547. เทคนิคการสอนงาน. กรุงเทพฯ : สายธาร.
- [5] กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2557. ข้อมูลรายชื่อโรงงาน อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม.
- [6] อรพินท์ กุลประภา. 2524. การพัฒนาบุคลากรในวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] พิสิฐพล ไกรพิพัฒน์. 2533. การศึกษากระบวนการหาความจำเป็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านสื่อการสอนของสถาบันอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ไชยรินทร์ ฟาภัญญ. 2546. การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูฝึกฝีมือแรงงานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2546. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค
- [10] อมรรัตน์ ชีวงศ์. 2553. การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้เชิงวัตถุ วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(1), น. 26-27.
- [11] กรกช จันทน์สุคนธ์. 2548. สมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้าในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

การศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา
The Study of student Attitude toward Computer subject for
Upper Secondary school Saint Louis School Chachoengsao

หทัยชนก ศรีชนะวัฒน์¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³

Hathaichanok Srichanawat¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Yuko1981_9@hotmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น และการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่ศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 260 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ทดสอบที (t-test) for Independent Sample Test วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีของ Scheffe ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์โดยภาพและรายด้านรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก 2) นักเรียนที่มีและไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งรายด้านและภาพรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) นักเรียนที่เรียนระดับชั้นต่างกัน มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ด้านคุณประโยชน์ด้านกิจกรรม และภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: เจตคติ เจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

Abstract

The purpose of this research were to study and to compare the student attitude towards computer subject for Upper Secondary school Saint Louis School Chachoengsao. Samples of this study were 260 students in semester 2, academic year 2013, who were selected by using stratified random sampling technique. The research tool used was a questionnaire consisting of 2 parts. Part I consisted of question about demographic information of the sample. Part II, the 5 rating scales questionnaire, It consisted of 35 items and had a reliability of 0.87. Data were analyzed by mean, standard deviation, independent sample t-test, One-Way ANOVA and multiple comparison of Scheffe's method. Results were as follows: 1) The Study attitude toward Computer subject for student at high levels in Study of student Attitude toward Computer subject. ($\bar{X}$ = 4.05) 2) The Study of student attitude toward Computer subject for Upper Secondary school Saint Louis School Chachoengsao. There was not-significant difference in students who have personal computer. A reliability of 95% had not effected to the using of the study of student attitude toward Computer subject. 3) The Study of student attitude toward Computer subject for Upper Secondary school Saint Louis School Chachoengsao. There was significant difference in the level. The Study of student Attitude toward Computer subject which difference in the level, as significant in statistics level 0.05. ($p < 0.05$)

Keywords : attitude; attitude towards Computer subject; student Secondary 4-6; Saint Louis School Chachoengsao

1. บทนำ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น มีโปรแกรมต่างๆ มากมายที่เข้ามาเป็นสื่อการเรียนซึ่งช่วยเพิ่มการเรียนรู้ในโรงเรียนอย่างมากมาย โรงเรียนมัธยมศึกษาเกือบทุกโรงเรียนมีการสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพื้นฐานต่างๆ การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานได้บรรจุหลักสูตรการศึกษาแกนกลางในวิชาคอมพิวเตอร์ ดังนั้นนักเรียนส่วนมากให้ความสนใจในการศึกษาเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เพราะคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสารของมนุษย์ในชีวิตประจำวันโดยเน้นการศึกษาหาความรู้เพิ่มนอกเหนือจากในตำราเรียนในห้องเรียน การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นการตอบสนองการเรียนรู้ที่ก้าวหน้ายุคมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นนักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีวิชาคอมพิวเตอร์ [1] ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551[2]กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานต่อวิชาคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ แข่งขันในสังคมไทย สากลเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข ดังนั้นในการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ การดำรงชีวิตและครอบครัวเป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมเน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงานเพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง การออกแบบและเทคโนโลยีเป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูล และสารสนเทศการแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและ

ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การอาชีพเป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ [3] ดังนั้น การเข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการทำงานทำคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ ดังนั้นเจตคติมีความสำคัญต่อการเรียนรู้เพราะถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ก็จะมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเจตคตินั้น

การศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ที่จะเป็นผลแห่งความสำเร็จการมีเจตคติต่อการเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะฉะนั้นการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะการศึกษาค้นคว้าด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมีประสิทธิภาพ และมีความสะดวกเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิชาที่สำคัญในการดำเนินชีวิตในยุคปัจจุบัน ซึ่งคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราหลากหลายรูปแบบทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนั้นการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์จึงมีประโยชน์อย่างมากต่อการค้นคว้าหาความรู้ช่วยให้การเรียนรู้สะดวก และรับข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว [4]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์

ฉะเชิงเทรา จำแนกตามระดับชั้น และการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน

3. สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ต่างกันตามระดับชั้น และการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของว่าที่ร้อยตรีเกษรชัย บำรุงธรรม [5] มีดังนี้

1. คุณประโยชน์
2. เนื้อหา
3. กิจกรรม

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 800 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 260 คน ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง Krejcie and Morgan ที่ระดับความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ และระดับความเชื่อมั่น 95% สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

6.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารแนวทางในการสร้างเครื่องมือและสร้างแบบสอบถาม
2. นำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบและขอคำแนะนำ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข
3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบหาความเที่ยงตรง โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00
4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน
5. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการหาอำนาจการจำแนกของแบบวัดเจตคติ โดยใช้เทคนิค 25% และทำการทดสอบค่าที (t-test) ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้ค่าที่ อยู่ระหว่าง 4.53 - 7.24
6. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ α ของ Cronbach และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.87
7. นำแบบสอบถามที่มีคุณภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทราในเดือนพฤศจิกายน 2556 จำนวน 260 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 260 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ระดับเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วแปลความหมายค่าเฉลี่ยรายข้อ รายด้าน และภาพรวมของข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับเจตคติ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีการของ Scheffé

3. เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์

ฉะเชิงเทรา ตามการมีและไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้านโดยโดยทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Sample

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับเจตคติ และลำดับที่ของเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์	กลุ่มตัวอย่าง (n = 260)		ระดับเจตคติ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านประโยชน์	4.14	0.44	มาก	1
2. ด้านเนื้อหา	3.87	0.47	มาก	3
3. ด้านกิจกรรม	4.14	0.53	มาก	2
รวม	4.05	0.41	มาก	-

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน

เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์	มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน (n = 252)			ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน (n = 8)			t	Sig
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ		
1. ด้านประโยชน์	4.14	0.44	มาก	4.28	0.34	มาก	-0.88	0.38
2. ด้านเนื้อหา	3.87	0.47	มาก	4.06	0.54	มาก	-1.14	0.26
3. ด้านกิจกรรม	4.14	0.53	มาก	4.22	0.52	มาก	-0.43	0.67
รวม	4.05	0.41	มาก	4.18	0.45	มาก	-0.93	0.35

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่เรียนตามระดับชั้นต่างกัน

เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
1. ด้านประโยชน์					
Between Groups	3.95	2	1.98	11.09*	0.00
Within Groups	45.75	257	0.18		
Total	49.70	259			
2. ด้านเนื้อหา					
Between Groups	0.48	2	0.24	1.10	0.33
Within Groups	56.35	257	0.22		
Total	56.83	259			
3. ด้านกิจกรรม					
Between Groups	6.52	2	3.26	12.72*	0.00
Within Groups	65.89	257	0.26		
Total	72.41	259			
4. โดยภาพรวม					
Between Groups	2.39	2	1.20	7.47*	0.00
Within Groups	41.09	257	0.16		
Total	43.48	259			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์	ระดับชั้น			
		มัธยมศึกษาปีที่ 4	มัธยมศึกษาปีที่ 5	มัธยมศึกษาปีที่ 6
1. ด้านประโยชน์	$\bar{X}$	4.04	4.31	4.07
มัธยมศึกษาปีที่ 4	4.04	-	-0.27*	-0.23
มัธยมศึกษาปีที่ 5	4.31	-	-	0.25
มัธยมศึกษาปีที่ 6	4.07	-	-	-
2. ด้านกิจกรรม	$\bar{X}$	3.93	4.26	4.26
มัธยมศึกษาปีที่ 4	3.93	-	-0.33*	-0.32*
มัธยมศึกษาปีที่ 5	4.26	-	-	0.01
มัธยมศึกษาปีที่ 6	4.26	-	-	-
3. ภาพรวม	$\bar{X}$	3.94	4.17	4.05
มัธยมศึกษาปีที่ 4	3.94	-	-0.23*	-0.11
มัธยมศึกษาปีที่ 5	4.17	-	-	0.12
มัธยมศึกษาปีที่ 6	4.05	-	-	-

10. สรุปผลการวิจัย

1. เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ด้าน ได้แก่ด้านคุณประโยชน์ ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.44) ด้านกิจกรรม ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.53) และด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ = 3.87, S.D. = 0.47)

2. เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา ระหว่างการมีและไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%

3. เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่เรียนระดับชั้นต่างกัน พบว่า ด้านคุณประโยชน์ ด้านกิจกรรม ด้านเนื้อหา และภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

11. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นที่น่าสนใจวิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทราโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ด้าน ได้แก่ด้านคุณประโยชน์ ค่าเฉลี่ย 4.14 ส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ด้านกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 และด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 3.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษตรชัย บำรุงธรรม [5] พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์โดยภาพรวมอยู่ระดับดี ทั้งด้านคุณประโยชน์ ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมแสดงให้เห็นว่าเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์มีความคล้ายคลึงกัน

2. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ จำแนกการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทราโดยจำแนกตามการมีและไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้านโดยภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95% ซึ่งอยู่ในระดับมากด้วยทั้งคู่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ระหว่างการมีและไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้านทุกด้านไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95% เนื่องจากนักเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านและนักเรียนที่ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน มีความรู้และพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่โรงเรียนนั้นมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ให้บริการ จึงอาจจะทำให้นักเรียนที่ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้านนั้น สามารถมาใช้งานได้ที่โรงเรียน รวมไปถึงในปัจจุบันยังมีโทรศัพท์มือถือถือบางรุ่นที่มีความสามารถเทียบเท่าคอมพิวเตอร์ อีกทั้งในหลักสูตรยังมีการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิชาคอมพิวเตอร์ในทุกระดับชั้น จึงทำให้มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับธีระพงษ์ วงศ์สุวรรณ [6] พบว่า นักเรียนที่มี

และไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระดับชั้นการศึกษาจากการวิจัยพบว่า นักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทราที่สังกัดในระดับชั้นที่แตกต่างกันมีเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความแตกต่างกันด้วยทั้งหมด 2 ด้านคือ ด้านคุณประโยชน์และด้านกิจกรรมสืบเนื่องจากระดับชั้นการศึกษาที่ต่างกันอาจส่งผลให้นักเรียนมีความถนัดและความสนใจเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคุชกรี วัฒนคา-มินทร์ [7] พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์โดยภาพรวมแตกต่างกันโดยมีเพียงด้านเดียวที่ไม่แตกต่างคือด้านเนื้อหา ทั้งนี้หากพิจารณาเป็นรายด้านจากการเปรียบเทียบรายคู่จะพบว่า โดยภาพรวมนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้านเนื้อหา เนื่องจากตามเนื้อหาวิชาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาองค์ประกอบหลักภายในของคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับศาสตร์อื่นๆ เน้นการสื่อสารข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้านกิจกรรม เนื่องจากส่วนใหญ่เน้นฝึกปฏิบัติมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหา ส่วนใหญ่เป็นการฝึกเขียนโปรแกรมภาษา และการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศประกอบการตัดสินใจพร้อมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานในการนำเสนอชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ จึงทำให้มีเนื้อหาลดลง

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่องเจตคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้ได้ผลดีดังนี้

1. ครูควรหาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมเจตคติในด้านเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น
 2. ครูควรจัดให้มีกิจกรรมเพิ่มด้านเนื้อหาให้มากขึ้นทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน จัดให้มีห้องค้นคว้าหาความรู้ ส่งข้อมูลข่าวสารติดต่อระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนหรือนักเรียนกับนักเรียนเพิ่มมากขึ้น
- ### 12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป
1. ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาอื่นๆ บ้าง เช่น วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย เพราะเมื่อรายวิชาต่างกัน อาจมีแนวทางในการพัฒนาทำให้เจตคติต่อวิชานั้นๆ ให้สูงขึ้น
 2. ควรศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนในระดับอื่นๆ หรือสังกัดหน่วยงานอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] มะลิสา ไชยวิเศษ. 2554. เจตคติและพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสถาบันอาชีวศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(1), น.135-143.
- [2] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] พรณรงค์ สิงห์สำราญ. 2550. เจตคติของนักศึกษาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพที่มีต่อคุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.northbkk.ac.th/Dept/ReserchOffice/pdf/05.pdf (07 มกราคม 2557).
- [4] ธรรมรงค์ กันทัด. 2554. ความต้องการในการพัฒนาเจตคติ ความรู้ และทักษะวิชาเกษตรของครูเกษตรในโรงเรียนขยายโอกาสกลุ่มกรุงเทพตะวันออก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] เกษตรชัย บำรุงธรรม. 2551. การศึกษาเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 สังกัดกองการศึกษาเทศบาลนครสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [6] จีระพงษ์ วงศ์สุวรรณ. 2542. **เจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
- [7] ดุษฎี วัฒนคามินทร์. 2544. **เจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนธุรกิจ สังกัดกรมสามัญศึกษา เขต การศึกษา 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาธุรกิจศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.**

การศึกษาตัวแปรในการออกแบบเพื่อสร้างสภาวะน่าสบายในเรือนไทยประเพณีในภาคกลาง
Parametric Study of Designing for Thermal Comfort of Traditional Thai Houses
in Central Region

พิธาน ทองศาโรจน์
Pithan Thongsarojana

อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Archptrr@ku.ac.th.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ การหาค่าสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นภายในเรือนไทยทางภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งคำนวณมาจากเรือนไทยตัวอย่าง ที่สร้างมาจากตัวแปรทางการออกแบบที่มีพื้นฐานจากแนวคิดของฤทัย ใจจงรัก ซึ่งเป็นที่ประจักษ์ในเรื่องของการนำสมการทางคณิตศาสตร์มาคำนวณสัดส่วนขนาดเรือนไทย และ แนวคิดการกำหนดองค์ประกอบของเรือนไทย กลุ่มตัวแปรเหล่านั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 กลุ่มได้แก่ 1) รูปแบบ และสัดส่วนเรือน 2) การวางอาคาร 3) การใช้วัสดุตัวเรือน 4) การวางพื้นเรือน 5) ลักษณะรูปแบบของผนังเรือน 6) ลักษณะหน้าจั่ว 7) ลักษณะวัสดุผนัง 8) ลักษณะชนิดผ้าเพดาน 9) การวางทิศทางอาคาร และ 10) สภาพแวดล้อมของที่ตั้งเรือน ในงานวิจัยนี้ เรือนไทยตัวอย่างสามารถถูกสร้างขึ้นจากแนวคิดข้างต้น ทำให้เกิดเรือนไทยตัวอย่างได้ทั้งหมด 72 แบบ จากนั้นนำลักษณะเรือนไทยที่ได้ในแต่ละแบบมาทำการสร้างเป็นแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EDSL Tas Engineering เพื่อคำนวณหาข้อมูล 2 ค่า ได้แก่ ค่าความชื้น และค่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ส่วนห้องนอน ส่วนชาน และส่วนใต้ถุนเรือน ภายใต้เงื่อนไขของเวลาทั้งหมด 365 วัน หรือ 1 ปี โดยแบ่งการเก็บข้อมูลเป็นช่วงๆ ตามฤดูกาล จากนั้นนำข้อมูลทั้งสองค่าที่ได้มาคำนวณเป็นผลลัพธ์ของสภาวะน่าสบาย โดยมีเขตน่าสบายของกิจชย จิตขจรวานิช เป็นกรอบในการพิจารณา

ผลการวิจัยพบว่าเรือนไทยตามชุดองค์ประกอบที่ 14 18 และ 31 สามารถทำให้เกิดค่าสภาวะน่าสบายมากที่สุดที่ในฤดูร้อนอยู่ที่ 4.48% ในฤดูฝนอยู่ที่ 10.82% และในฤดูหนาวอยู่ที่ 3.47% และมีค่า 6.25% สำหรับช่วงเวลาตลอดทั้งปี และ มีค่าสภาวะน่าสบายน้อยที่สุดในชุดองค์ประกอบที่ 6 ซึ่งมีค่าสภาวะน่าสบายในฤดูร้อนอยู่ที่ 0.05% ในฤดูฝนอยู่ที่ 0.10% และในฤดูหนาวอยู่ที่ 0.15% และมีค่า 0.20% สำหรับช่วงเวลาตลอดทั้งปี และตัวแปรของการออกแบบเรือนไทยในเรื่องของลักษณะสัดส่วนของเรือนไทย การใส่ผ้าเพดานภายใน การกำหนดวัสดุของหลังคา การวางทิศทางของเรือน และการกำหนดที่ตั้งของเรือน ต่างก็มีผลต่อการเกิดค่าสภาวะในเรือนไทยจากค่ามากไปน้อยตามลำดับ

คำสำคัญ: ค่าสภาวะน่าสบายของเรือนไทยภาคกลาง ตัวแปรในการออกแบบเรือนไทยภาคกลาง
แนวคิดของทรงเรือนไทยของฤทัย ใจจงรัก เรือนไทยประเพณีภาคกลาง

Abstract

This research is to study the value of thermal comfort in the central Thai traditional house in Thailand is calculated from samples of Thai traditional houses. This house is built from parametric study from concept of Rutai Jaijongruk known well to identify elements of Thai traditional house's proportion and apply equation with the house. There are groups of parameter being able to classify 10 groups; 1) Thai traditional house's form and shape, 2) House orientation, 3) Building materials, 4) Floor, 5) Wall pattern, 6) Roof's gable, 7) Material of roof, 8) Ceiling, 9) Direction, 10) Location. According to the concept above, samples of Thai traditional house are identified to 72 types of them in this research. Each type of them is modeled as digital model by EDSL Tas Engineering for computing both Humidity and Temperature value. This research performs with bedroom, balcony, and space under the Thai house under collecting data in 365 days or a year by

dividing this collection follow seasons. Both of factors are calculated in terms of comfortable zone from the framework of Kitchai Jikajonwanich.

In accordance with conclusion of research, it shows that the Thai traditional houses; no.14, 18, and 31, can provide the most value of comfortable zone in summer around 4.48%, in rainy around 3.47%, and nearly 3.47% in winter. There are average value of year approximately 6.25% and minimum thermal comfort value of no. 6 around 0.05% in summer, 0.10% in rainy, and 0.15% in winter including 0.20% from average value of year. The groups of parameter in Thai traditional house design; form and shape, ceiling, roof material, direction, and location, directly affect the comfortable zone value with the houses modeled from maximum to minimum in turn.

Keywords : Thermal comfort value; Parametric Study for Designing Traditional Thai Houses in Central Region; Design Proportion by Rutai Jaijongruk; Traditional Thai Houses in Central Region

1. บทนำ

สภาวะน่าสบาย หมายถึง สภาวะที่มนุษย์ไม่มีความรู้สึกร้อน หรือหนาว โดยกำหนดช่วงหรือขอบเขตปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกสบายของมนุษย์ไว้เป็นมาตรฐาน เรียกว่า เขตสบาย (comfort zone) [1] โดยสภาวะน่าสบายอยู่ภายใต้เงื่อนไข 6 ประการ ได้แก่ 1.อุณหภูมิอากาศ (air temperature) 2.ความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) 3. อุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นผิวโดยรอบ (mean radiant temperature) 4.ความเร็วลม (air velocity) 5.ค่าความเป็นฉนวนของเสื้อผ้าสวมใส่ (clo-value) 6.อัตราการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย (metabolism rate : MET) [2] ซึ่งปัจจัย 4 ประการแรก เป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอีก 2 ประการหลัง เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลในแง่ของลักษณะทางสรีระของมนุษย์ และกิจกรรมที่บุคคลนั้นกระทำอยู่และมีผลกระทบต่อสภาวะน่าสบายอย่างไร [3]

การศึกษาการเกิดสภาวะน่าสบายที่มีผลมาจากปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก ส่งผลต่อลักษณะรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้น และการศึกษาว่ารูปแบบงานสถาปัตยกรรมแบบใดที่จะก่อให้เกิดสภาวะน่าสบายให้แก่ผู้อยู่อาศัยดีที่สุดเป็นประเด็นที่สำคัญที่นักศึกษา โดยงานวิจัยนี้มุ่งเน้นถึงการศึกษาการเกิดค่าสภาวะน่าสบายในเรือนไทยประเพณีภาคกลางที่พิจารณาเพียงค่าสภาวะน่าสบายที่มีผลมาจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น เพื่อให้องค์ความรู้ที่ศึกษาส่งผลต่อการใช้เรือนไทยภาคกลางให้สามารถนำไปใช้เป็นที่อยู่อาศัยในปัจจุบันได้ และสามารถคงไว้รูปแบบของเรือนไทยให้สอดคล้องตามแบบแผนดั้งเดิมซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของชาติ

แนวคิดของการสร้างเรือนไทยในอดีตที่นอกจากจะมาจากแนวคิดทางศาสนา และความเชื่อต่างๆแล้ว ยังมีแนวคิดในเรื่องการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของการอยู่อาศัย เช่น การยื่นชายคาเพื่อลดแสงแดดที่ลงมากกระทบพื้นเรือนด้านล่าง

และลดการสะท้อนของความร้อนเข้าสู่อาคาร การยกใต้ถุนสูง หรือเว้นช่องว่างในส่วนต่างๆของเรือนไทย เช่น ร่องดินข้างหรือช่องแนวลอด เพื่อให้ลมพัดได้มากและสะดวก เป็นต้น [4] นอกจากนั้นลักษณะของเรือนไทยประเพณีภาคกลางยังเป็นการสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป ที่มีลักษณะการก่อสร้างแบบการประกอบเรือนจากชิ้นส่วนต่างๆ และสามารถสร้างเรือนแบบถอดประกอบเรือนจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่งได้โดยสะดวก [5] รวมทั้งองค์ประกอบของเรือนที่มีแบบแผนที่ชัดเจนของชิ้นส่วนที่นำมาประกอบว่าเป็นชิ้นส่วนอะไรบ้าง แต่จากการลงพื้นที่สำรวจเรือนไทยในภาคกลางหลายจังหวัด [6] พบว่าเรือนไทยมีลักษณะสัดส่วนที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับการทำงานของช่างแต่ละคน ทำให้การสร้างเรือนไทยตัวอย่างที่จะใช้ในการศึกษาจะมีความชัดเจนในเรื่องของสัดส่วน และรูปทรง ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดของการสร้างสัดส่วนและรูปทรงของเรือนไทยตามแนวคิดของฤทัย จงรัก ที่มีความชัดเจนในการกำหนดสัดส่วนแบบวัดเป็นค่าทางคณิตศาสตร์ได้ [7] มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสร้างรูปทรงตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสัดส่วนตัวอย่างที่ชัดเจน [8] สำหรับใช้ในงานวิจัยต่อไป

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

2.1 เพื่อการศึกษาลักษณะขององค์ประกอบเรือนไทยในภาคกลางที่มีผลต่อการเกิดสภาวะน่าสบายภายในเรือนไทย

2.2 เพื่อศึกษาค่าสภาวะน่าสบายในเรือนไทยแต่ละรูปแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ EDSL Tas Engineering เป็นเครื่องมือหลักในการศึกษา

3. สมมุติฐานงานวิจัย

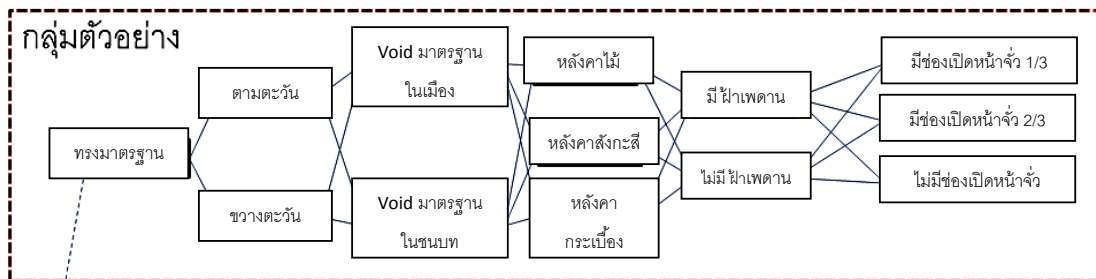
จากแนวคิดของรูปแบบของเรือนไทยประเพณีภาคกลางน่าจะสามารถสร้างให้เกิดสภาวะน่าสบายขึ้นภายในเรือนได้

ถ้าทำให้เกิดความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และค่าสภานาสามารถปรับเปลี่ยนได้ถ้าปรับเปลี่ยนองค์ประกอบเรือนไทยที่เป็นตัวแปรมีการประกอบเข้าด้วยกันในลักษณะต่างๆกัน

4. ขอบเขตการวิจัย

การสร้างเรือนไทยประเพณีภาคกลางต้นแบบสำหรับใช้เป็นตัวอย่าง มาจากแนวคิดเรื่องการกำหนดสัดส่วนของอุทยานใจจรัล [7] ที่มีความชัดเจนในเรื่องของการวัดขนาด และการสร้างสัดส่วนต่างๆที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาทำการวัดค่าระยะต่างๆได้ที่ชัดเจน และองค์ประกอบต่างๆของเรือนไทยที่ได้มาจากเงื่อนไขตามลักษณะแบบแผนดั้งเดิมของการปลูกเรือนไทยประเพณีภาคกลางซึ่งมี 10 ประเด็น [6] ได้แก่ 1) รูปแบบ และสัดส่วนเรือน 2) การวางอาคาร 3) การใช้วัสดุตัว

1) รูปแบบ และสัดส่วนเรือน ซึ่งได้มาจากทรง และสัดส่วนของอุทยานใจจรัล 2) การวางอาคาร แบ่งเป็นการวางเรือนตามตะวัน และขวางตะวัน 3) การใช้วัสดุตัวเรือน โดยจากการลงพื้นที่สำรวจ [6] ส่วนมากใช้วัสดุหลักเป็นไม้เนื้อแข็ง 4) การวางพื้นเรือน เป็นแบบตึชิดในตัวเรือน และตีเว้นร่องในพื้นที่ขาน หรือระเบียง 5) รูปแบบของผนังเรือน พิจารณาให้เป็นผนังทึบเป็นหลัก 6) ลักษณะหน้าจั่ว คิดปริมาณพื้นที่หน้าจั่วว่ามีการระบายลมได้อย่างไรบ้างโดยพบว่าหน้าจั่ว แบบทึบแบบมีช่องเปิด $\frac{1}{3}$ ของพื้นที่หน้าจั่ว และ แบบมีช่องเปิด $\frac{2}{3}$ ของพื้นที่หน้าจั่ว 7) ลักษณะวัสดุผนัง แบ่งตามวัสดุที่ทำวัสดุผนัง โดยพบว่าวัสดุที่ทำจากกระเบื้อง วัสดุที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ และวัสดุที่ทำจากสังกะสี 8) ลักษณะฝ้าเพดาน แบ่งออกเป็นเรือนที่มีฝ้าเพดาน และไม่มีฝ้าเพดาน 9) การวางทิศทางอาคาร วางตำแหน่งให้สอดคล้องกับทิศทางกับอาคาร และ



รูปที่ 1 แสดงแนวคิดของการสร้างรูปแบบเรือนไทยตัวอย่างจากปัจจัย 10 ประเด็น [9]

เรือน 4) การวางพื้นเรือน 5) รูปแบบของผนังเรือน 6) ลักษณะหน้าจั่ว 7) ลักษณะวัสดุผนัง 8) ลักษณะฝ้าเพดาน 9) การวางทิศทางอาคาร และ 10) สภาพแวดล้อมที่ตั้ง และนำไปประกอบกันขึ้นเป็นเรือนไทยตัวอย่างตามความเป็นไปได้ของเงื่อนไขทั้งหมดแบบสลับกันไปมาภายในตัวแปรของแต่ละกลุ่มซึ่งทำให้เกิดเรือนไทยตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 72 ตัวอย่าง

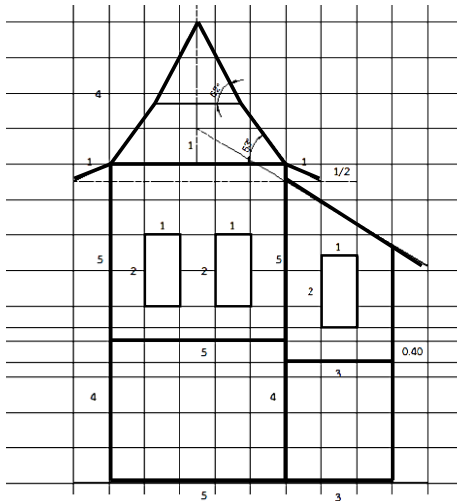
5. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบ Mix method ที่ประกอบไปด้วยงานวิจัยในแต่ละช่วงที่ไม่เหมือนกัน ได้แก่

5.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รูปแบบและลักษณะการสร้างเรือนไทยประเพณีภาคกลางตามแบบแผนดั้งเดิม โดยในส่วนนี้มีการทำวิจัยย่อยในเรื่องของการหาสัดส่วนเรือนไทยตามแนวคิดของอุทยานใจจรัล และการหารูปแบบทรงของเรือนไทยที่สามารถแบ่งได้ [7] และการสร้างขนาดสัดส่วนตามทรงมาตรฐานตามแนวคิดของอุทยานใจจรัล [8] (รูปที่ 2) และทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่สร้างให้เกิดรูปแบบเรือนไทย [6] ซึ่งแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 10 ประเด็น ได้แก่

10) สภาพแวดล้อมที่ตั้ง พิจารณาเป็นเรือนไทยที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เมือง และพื้นที่ชนบท

5.2 ทำการจัดสร้างเรือนไทยตัวอย่างด้วยการใช้ปัจจัยเงื่อนไขการเกิดรูปแบบมาทำการสร้างแบบประกอบกันเข้าจากองค์ประกอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งมาจากเงื่อนไขการประกอบของตัวแปรอันได้แก่ องค์ประกอบทั้ง 10 ประการ (รูปที่ 1) จำนวนทั้งหมด 72 ตัวอย่าง



รูปที่ 2 แสดงขนาดของรูปทรงเรือนไทยตัวอย่างที่ใช้คำนวณค่าสภาวะน่าสบาย โดยอ้างอิงจากแนวคิดของฤทัย ใจจงรัก และแปลงการวัดสัดส่วนให้ชัดเจนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของผู้วิจัย [7] [8] [9]

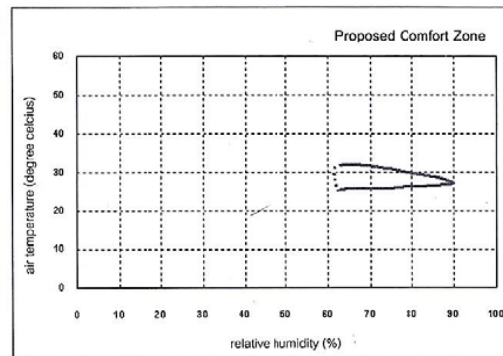
5.3 นำแบบเรือนไทยที่ได้ไปทำการสร้างแบบจำลองทางพลังงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EDSL Tas Engineering [10] (รูปที่ 3) โดยใช้ฐานภูมิอากาศของกรุงเทพ (Bangkok weather data) เพื่อทำการทดสอบหาค่าตัวแปรที่ก่อให้เกิดสภาวะน่าสบาย 2 ตัวแปร ได้แก่ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ (Humidities) และค่าอุณหภูมิที่เกิดขึ้น (Temperature dry bulb) ในช่วงเวลา 1 ชม. ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาทั้งหมด 1 ปี (365 วัน) ซึ่งพิจารณาช่วงข้อมูลที่ได้เป็น 3 ช่วงเวลาได้แก่ ช่วงเวลาฤดูร้อน (ช่วงวันที่ 45 ถึงวันที่ 135 ของรอบปีที่มี 365 วัน) ช่วงเวลาฤดูฝน (ช่วงวันที่ 136 ถึงวันที่ 288 ของรอบปีที่มี 365 วัน) และช่วงเวลาฤดูหนาว (ช่วงวันที่ 289 ถึง 365 และ ช่วงวันที่ 1 ถึง วันที่ 44 ของรอบปีที่มี 365 วัน)

5.4 นำค่าตัวแปรทั้ง 2 ไปสร้างเป็นจุดที่เกิดจากความสัมพันธ์ของค่าตัวแปรโดยให้ค่าบนแกน X เป็นค่าของความชื้นสัมพัทธ์ (Humidities) ที่เกิดขึ้น และค่าบนแกน Y เป็นค่าของอุณหภูมิ (Temperature dry bulb) ที่เกิดขึ้น จากนั้นนำตำแหน่งของจุดที่เกิดขึ้นมาทำการเปรียบเทียบกับขอบเขตของพื้นที่โซนสภาวะน่าสบายของกิจชัย จิตขจรวานิช [11] (รูปที่ 4) ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเป็นโซนสภาวะน่าสบายที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศทางภาคกลางของประเทศไทย โดยถ้าจุดที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์จุดใดตกลงในพื้นที่ของโซนที่กำหนดไว้จะถือว่าค่าความสัมพันธ์ของจุดที่เกิดขึ้นในเวลาชั่วโมงนั้นของเรือนไทยตัวอย่างตามชุดองค์ประกอบที่สร้างขึ้นมีความน่าสบาย และเมื่อทำการสร้างจุดของความสัมพันธ์ได้ทั้งหมดแล้ว จะนำปริมาณของจุดทั้งหมดมา

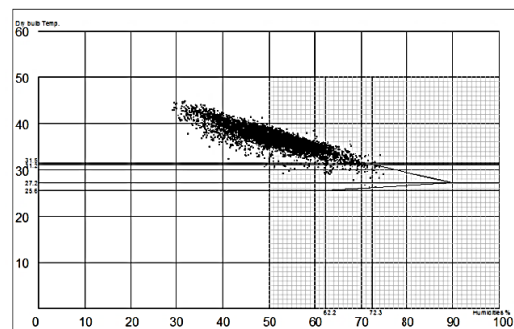
เปรียบเทียบปริมาณจุดที่ตกลงในพื้นที่โซนที่กำหนด สร้างเป็นค่าร้อยละของสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นของเรือนไทยตัวอย่างในชุดองค์ประกอบที่ศึกษาตามฤดูกาลที่แบ่งไว้ (รูปที่ 5)



รูปที่ 3 แสดงแบบจำลองคอมพิวเตอร์เรือนไทยประเพณีภาคกลางในโปรแกรม EDSL Tas Engineering [9]



รูปที่ 4 แสดงโซนพื้นที่สภาวะน่าสบายตามงานวิจัยของกิจชัย จิตขจรวานิช [11]



รูปที่ 5 แสดงการสร้างจุดความสัมพันธ์ระหว่างค่าตัวแปรทั้ง 2 เทียบกับพื้นที่โซนสภาวะน่าสบาย (ค่าแกนเป็น x ค่าความชื้นในอากาศ ค่าแกน Y เป็นค่าอุณหภูมิ) [9]

6. ผลการวิจัย

จากการหาค่าสภาวะน่าสบายจากเรือนไทยตัวอย่างทั้ง 72 แบบ สามารถแสดงผลได้ตามตารางที่ 1 โดยค่าของสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นสูงสุด มีค่าปรากฏอยู่ในชุดองค์ประกอบเท่ากันอยู่ 3 ชุดองค์ประกอบได้แก่ ชุดองค์ประกอบที่ 14 18 และ 31 ซึ่งมีค่าในฤดูร้อนอยู่ที่ 4.48% ในฤดูฝนอยู่ที่ 10.82% และในฤดูหนาวอยู่ที่ 3.47% ซึ่งมีลักษณะของเรือนไทยตัวอย่างคือ เรือนไทยที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชนบท วางอาคารในลักษณะตามตะวัน และมีวัสดุผนังหลังคาเป็นวัสดุไม้ การกำหนดช่องเปิด

ตารางที่ 1 ค่าสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นจากชุดองค์ประกอบที่ 1 – 72

ชุดองค์ประกอบ (Combination)	ค่าสภาวะน่าสบาย (%)		
	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว
001	1.42	2.50	1.51
002	3.75	7.30	2.50
003	0.10	0.30	0.28
004	0.37	1.50	0.45
005	0.154	1.10	0.20
006	0.05	0.10	0.15
007	3.04	6.71	1.82
008	0.81	2.04	1.04
009	1.23	2.56	1.45
010	3.62	7.05	2.43
011	0.12	0.33	0.28
012	0.39	1.39	0.40
014	4.48	10.82	3.47
015	2.10	4.00	2.05
016	3.56	8.22	2.97
017	2.26	4.22	2.12
018	4.48	10.82	3.47
019	2.10	4.00	2.05
020	3.56	8.22	2.97
021	3.56	8.22	2.97
022	2.62	6.28	2.30
023	1.54	2.97	1.57
024	4.26	8.46	2.80
025	1.79	3.19	1.69
026	1.77	3.15	1.60
027	4.24	8.40	2.64
028	1.51	2.95	1.56
029	2.56	6.15	2.25
030	2.10	4.00	2.05
031	4.48	10.82	3.47
032	2.30	4.22	2.12
033	2.10	4.15	2.09
034	5.30	10.65	3.43
035	2.09	3.93	2.00
036	3.46	8.13	2.96
037	1.85	3.64	1.79
038	5.08	10.38	3.11
039	1.66	3.34	1.72
040	3.02	7.55	2.57
041	2.10	4.15	2.09
042	5.30	10.65	3.43
043	2.09	3.93	2.00
044	3.46	8.13	2.96
045	2.10	4.15	2.09
047	2.09	3.93	2.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชุดองค์ประกอบ (Combination)	ค่าสภาวะน่าสบาย (%)		
	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว
048	3.46	8.13	2.96
049	1.85	3.64	1.79
050	5.08	10.38	3.11
051	1.66	3.34	1.72
052	3.02	7.55	2.57
053	1.85	3.64	1.79
054	5.08	10.38	3.11
055	1.66	3.34	1.72
056	3.02	7.55	2.57
057	1.58	2.79	1.54
058	3.85	7.48	2.47
059	1.40	2.68	1.43
060	2.40	5.73	2.15
061	1.65	2.82	1.56
062	3.86	7.55	2.69
063	1.60	2.90	1.52
064	2.47	6.02	2.20
065	0.92	2.26	1.09
066	3.32	7.09	1.94
067	0.75	2.11	1.01
068	1.86	5.11	1.64
069	0.95	2.30	1.14
070	3.40	7.24	2.03
071	0.86	2.27	1.04
072	2.03	5.21	1.71

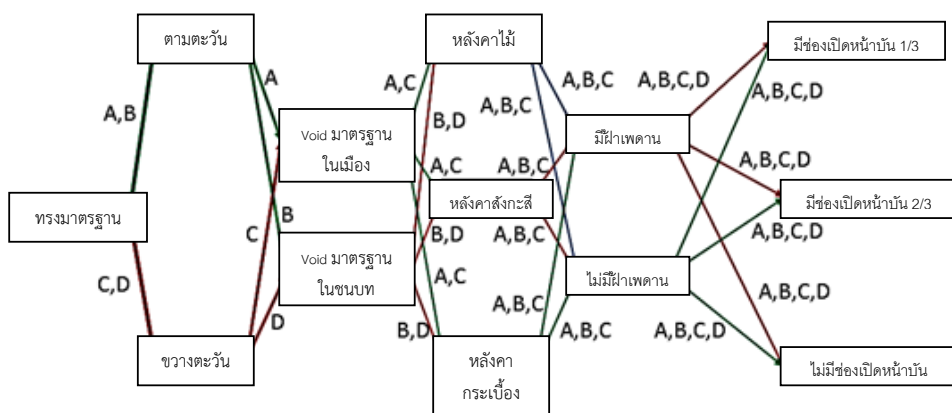
และสัดส่วนในรูปแบบเรือนไทยมาตรฐานตามแนวคิดของฤทัย ใจจงรัก มีการกำหนดผ้าเพดานที่ใช้วัสดุเป็นไม้ และมีข้อสังเกตว่ารูปแบบของหน้าบ้านเรือนมีทั้งลักษณะที่ไม่มีช่องเปิด (ชุดองค์ประกอบที่ 14) และมีช่องเปิดทั้งแบบมีพื้นที่ 1/3 ของพื้นที่หน้าจั่วทั้งหมด (ชุดองค์ประกอบที่ 18) และ 2/3 ของพื้นที่หน้าจั่วทั้งหมด (ชุดองค์ประกอบที่ 31)

สำหรับค่าของสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นต่ำสุด มีค่าปรากฏอยู่ในชุดองค์ประกอบในชุดองค์ประกอบที่ 6 ซึ่งมีค่าในฤดูร้อนอยู่ที่ 0.05% ในฤดูฝนอยู่ที่ 0.10% และในฤดูหนาวอยู่ที่ 0.15% ซึ่งมีลักษณะของเรือนไทยคือเป็นเรือนไทยที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เมือง วางอาคารในลักษณะขวางตะวัน และมีวัสดุผนังหลังคาเป็นวัสดุสังกะสี การกำหนดช่องเปิดและสัดส่วนในรูปแบบเรือนไทยมาตรฐานตามแนวคิดของฤทัย ใจจงรัก ไม่มีการกำหนดผ้าเพดานคือมีลักษณะเปิดโล่งภายในห้องจนถึงหลังคา และมีรูปแบบของหน้าจั่วเรือนแบบไม่มีช่องเปิด

7. สรุป และอภิปรายผล

เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพการจัดวางชุดองค์ประกอบทั้ง 72 แบบได้ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มการจัดออกเป็น 4 ชุด ได้แก่ A B C และ D โดยอ้างอิงจากแผนผังในรูปที่ 6 และแบ่งกลุ่มโดยใช้องค์ประกอบในลำดับที่ 2 อันได้แก่ ข้อมูลการวางอาคาร ซึ่งมี 2 แบบ ได้แก่ การวางแบบตามตะวัน (خانเรือนหันหน้าเข้าทิศใต้) และขวางตะวัน (خانบ้านหันหน้าเข้าทิศตะวันออก) เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (รูปที่ 7)

สำหรับองค์ประกอบในเรื่องของการกำหนดตำแหน่งของเรือนไทยที่เป็นพื้นที่ในเมือง และในชนบท จะเห็นได้ว่าเรือนไทยที่วางในพื้นที่ชนบทจะมีค่าสภาวะน่าสบายที่มากกว่าในพื้นที่เมืองโดยสภาวะดังกล่าวมาจากผลของลมที่พัด และความแรงของลมที่เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องลมของ Wind – force scale [13] ที่พิจารณาถึงความแรงของลมในระดับความสูงที่ต่างๆ กัน ซึ่งระบุไว้ว่ายิ่งสูงขึ้นความเร็วลมจะแรงขึ้นตาม รวมทั้งในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EDSL TAS

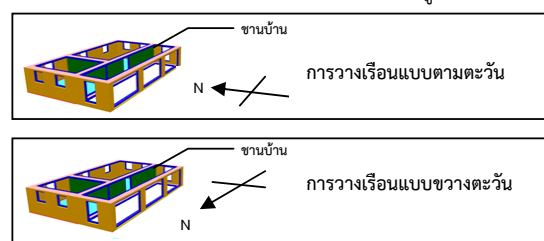


รูปที่ 6 แสดงแนวคิดของการจัดกลุ่มรูปแบบเรือนไทยตัวอย่างจากปัจจัย 10 ประเด็น [9]

จากผลของค่าสภาวะน่าสบายตามชุดองค์ประกอบต่างๆ จะเห็นได้ว่า ลักษณะรูปทรงของเรือนไทยมีผลต่อการเกิดค่าสภาวะน่าสบายเป็นอันมาก เนื่องจากรูปแบบเรือนไทยตัวอย่างที่วิเคราะห์เป็นไปตามแนวคิดของฤทัย ใจจงรัก (2539) [7] [8] [9] ทั้งหมดทำให้ลักษณะพื้นที่ของผิวผนังเรือนในทุกๆ ด้านมีขนาดเท่ากันในชุดตัวอย่าง แต่เปลี่ยนแปลงในเรื่องของขนาดของช่องเปิดบริเวณหน้าจั่ว และการมีและไม่มีส่วนประกอบของเรือนอันได้แก่ส่วนของฝ้าเพดานที่ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของลมมีการกระจายตัวที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสังเกตได้ว่าเรือนไทยตัวอย่างในชุดองค์ประกอบที่มีฝ้าเพดานจะไม่ได้รับผลกระทบจากการเปิดช่องเปิดที่บริเวณหน้าจั่วของเรือนซึ่งผิดกับเรือนไทยตัวอย่างที่ไม่มีการเพิ่มใส่ส่วนฝ้าเพดาน การเปิดบริเวณช่องเปิดของหน้าจั่วมีผลต่อการเกิดสภาวะน่าสบายอย่างมาก คือยิ่งมีช่องเปิดใหญ่ยิ่งมีค่าสภาวะน่าสบายที่มากขึ้น

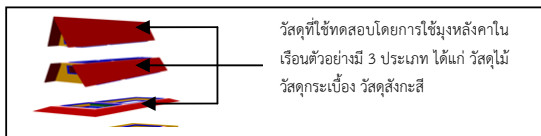
การวางทิศทางของอาคารของเรือนไทยมีผลต่อการเกิดสภาวะน่าสบาย โดยถ้าสามารถวางเรือนไทยให้มีลักษณะตามตะวันจะช่วยให้เรือนไทยมีค่าสภาวะน่าสบายที่มากกว่าเรือนไทยที่วางขวางตะวัน เพราะทิศทางดังกล่าวส่งผลให้มีปริมาณลมที่มาก และลดการรับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ตามหลักการของสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคาร [12]

Engineering กำหนดค่าของลมที่พัดจากข้อมูลของฐานข้อมูลอากาศ (weather data) ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้ข้อมูลของฐานข้อมูลอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นหลัก ทำให้เห็นว่าตัวแปรลมที่ใช้ในการอ้างอิงเพื่อคำนวณเป็นหลักมีค่าเท่ากันในทุกชุดองค์ประกอบตั้งแต่ต้น แต่เมื่อมีกำหนดตัวแปรในส่วนพื้นที่สำหรับตั้งเรือนเป็นพื้นที่เมือง ในงานวิจัยนี้ทำการกำหนดความสูงอาคารโดยรอบเท่ากันที่ 16 เมตร และมีสภาพแวดล้อมชนิดแบบเมือง (city) ซึ่งน่าจะส่งผลให้ค่าของลมที่พัดเข้ามาในเรือนไทยตัวอย่างมีค่าลดลง ตรงกันข้ามกับสภาพแวดล้อมที่กำหนดให้เป็นแบบชนบทที่ไม่มีการกำหนดอาคารโดยรอบ ความสูงโดยรอบมีค่าเป็น 0 และมีสภาพแวดล้อมชนิดแบบชนบท (rural) ทำให้เรือนไทยตัวอย่างมีโอกาสรับลมได้มากกว่า จึงส่งผลให้มีค่าสภาวะน่าสบายมีมากขึ้นตามเมื่อเทียบกับเรือนไทยที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เมือง



รูปที่ 7 แสดงแนวการวางเรือนแบบขวางตะวัน และตามตะวัน [9]

วัสดุที่ใช้ในการทำหลังคา (รูปที่ 8) จะเป็นผลกระทบโดยตรงของค่าสภาวะนำสลายของเรือนไทยที่มาจากค่าการสะท้อนความร้อนของวัสดุ และการแผ่ความร้อนเข้ามาในอาคาร โดยลักษณะหลังคาที่เป็นสังกะสีจะมีการนำความร้อน (conductivity) เข้ามาในเรือนมาก แม้จะมีค่าการสะท้อนความร้อน (solar reflectance) มากเช่นกัน ส่งผลให้ค่าสภาวะนำสลายของเรือนตัวอย่างที่ใช้วัสดุสังกะสีมีค่าน้อย ส่วนหลังคาที่มีวัสดุเป็นไม้จะมีการนำความร้อนเข้ามาในเรือนน้อย และค่าสะท้อนความร้อนน้อยเช่นกัน ส่งผลให้ค่าสภาวะนำสลายของเรือนตัวอย่างที่ใช้วัสดุไม้มีค่ามาก สำหรับหลังคาที่มีวัสดุเป็นกระเบื้องจะมีค่าการนำความร้อนเข้ามาในเรือนมากกว่าไม้ แต่ไม่เท่ากับวัสดุสังกะสี และสะท้อนความร้อนน้อยเช่นกัน ส่งผลให้ค่าสภาวะนำสลายของเรือนตัวอย่างที่ใช้วัสดุกระเบื้องมีค่ามากกว่าวัสดุสังกะสี แต่น้อยกว่าวัสดุไม้ ซึ่งสอดคล้องกับตัวแปรที่ระบุไว้ในโปรแกรม EDSL TAS Engineering ในส่วนของค่าการนำความร้อน และค่าการสะท้อนความร้อนที่สอดคล้องกับผลการเปลี่ยนแปลงค่าสภาวะนำสลายที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเรือนไทยตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบของส่วนวัสดุหลังคา ที่ชุดองค์ประกอบไม้จะมีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นวัสดุกระเบื้อง และวัสดุสังกะสี ตามลำดับ



รูปที่ 8 แสดงวัสดุที่นำใช้ในส่วนของหลังคา [9]

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การลงพื้นที่สำรวจเรือนไทยต้นแบบถ้าสามารถสำรวจและเก็บจำนวนเรือนตัวอย่างมากขึ้น จะส่งผลให้ลักษณะของเรือนไทยอาจมีรูปแบบที่มากขึ้นในลักษณะทรงอื่นๆได้

8.2 การนำองค์ประกอบในเรื่องของการวางกลุ่มเรือนแบบต่างๆ เช่น การวางแบบแถว และแบบกลุ่มเรือน มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบเพิ่มเพื่อทำการหาค่าสภาวะนำสลาย ซึ่งจะได้กรณีศึกษาเพิ่มขึ้น

8.3 การประยุกต์ข้อมูลค่าสภาวะนำสลาย และความสัมพันธ์กับชุดองค์ประกอบ ที่ได้ไปพัฒนาเป็นฐานข้อมูล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบระบบผู้เชี่ยวชาญที่สามารถตอบโต้กับเรื่องของเครื่องมือช่วยในการออกแบบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ศ.อริศรี ปาณินท์ ผศ.ดร.ภัทรนันท์ ทักขณนท์ อ.ดร.ศิริเดช สุทธิ ที่ปรึกษางานวิจัย อาจารย์ อธิษฐ์ จรัสคำจรรกุล ที่ทำให้งานวิจัยและบทความชิ้นนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุนทร บุญญาธิการ. 2542. **เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] Fanger, O.P. 1967. **Thermal Comfort**. New York: McGraw-Hill.
- [3] ชญาณิน จิตราณเคราะห์. 2550. **การวิเคราะห์สาระสำคัญของเทคโนโลยีเรือนไทยภาคกลาง**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Chitranukron, C. 2007. **The Analysis of Essential Factors in Traditional Thai Horse Technology Central Thailand**. Doctor of Philosophy in Architecture. Chulalongkorn University.
- [4] อริศรี ปาณินท์. 2539. **บ้านและหมู่บ้านพื้นถิ่น**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์.
- [5] สมภาพ ภิมมย์. 2545. **บ้านไทยภาคกลาง**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- [6] พินาท ทองศาโรจน์ และอริศรี ปาณินท์. 2557. **รูปแบบ และองค์ประกอบบ้านเรือนไทยประเพณีภาคกลางที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน**. **วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.**, 16(18), น. 35-48. Thongsarojana, P. & Panin, O. 2014. Changes of Forms and Elements of the Central Thai Traditional House in Present Day. **Journal of Faculty of Architecture KMITL**, 16(18), p. 35-48.

- [7] ฤทัย ใจจงรัก. 2539. **เรือนไทยเดิม**. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- [8] พิธาน ทองศาโรจน์ และอรศิริ ปาณินท์. 2557. การศึกษารูปแบบและสัดส่วน และแนวทางการ สร้างสัดส่วนเรือนไทยประเพณีภาคกลางแบบอื่นๆ จากสัดส่วนมาตรฐานของรองศาสตราจารย์ฤทัย ใจจงรัก. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 13 (2), น. 111-118.
- Thongsarajana, P. & Panin, O. 2014. A Study of How to Find and Create Proportion of Additional Central Thai Traditional Houses from Standard Proportion Base on Associate Professor Rutai Jaijonruk. **Journal of Industrial Education**, 13(2), p.111-118.
- [9] พิธาน ทองศาโรจน์ 2558. **การศึกษาพารามิเตอร์ ในการออกแบบเรือนไทยประเพณีในภาคกลาง เพื่อสภาวะน่าสบาย**.วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- Thongsarajana, P. 2015. **Parametric Study for Designing Traditional Thai House in Central Region for Thermal Comfort**. Doctor of Philosophy in Built Environment. Kasetsart University.
- [10] Environmental Design Solutions Limited. 2013. **Tas Engineering**. Retrieved February 25, 2014, from <http://www.edsl.net/main/Software/Design er.aspx>
- [11] กิจชัย จิตขจรวานิช. 2547. **สภาวะน่าสบายและการปรับตัวเพื่ออยู่แบบสบายของคนในท้องถิ่น**. รายงานเสนอสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัย ศิลปากร 2547. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ศิลปากร.
- Jikhajornwanich, K. 2004. **Thermal comfort and Adaptability to Living for Local People**. Report presentation for R&D. Silpakorn University 2004. Bangkok. Silpakorn University press.
- [12] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (ม.ป.ป.). **เอกสารการออกแบบประหยัดพลังงาน ภาคอาคารธุรกิจ** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Commercial\(PDF\)/Bay38BuildingFeatures.pdf](http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Commercial(PDF)/Bay38BuildingFeatures.pdf) (วันที่ค้นข้อมูล: 10 กุมภาพันธ์ 2558).
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (n.d.). **Manual for Energy Design in Commercial Building**. [Online]. Retrieved from [http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Commercial\(PDF\)/Bay38BuildingFeatures.pdf](http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Commercial(PDF)/Bay38BuildingFeatures.pdf) (February 10, 2015).
- [13] UK Meteorological Office. 2010. **National Meteorological Library and Archive Fact sheet 6 – The Beaufort Scale** (Online) Retrieved from http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/4/4/Fact_SheSh_No._6_-_Beaufort_Scale.pdf (February 1, 2015).

การศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพาราเมตริก
โดยใช้สถิติทดสอบมัธยฐาน สถิติทดสอบคะแนนปกติ สถิติทดสอบผลรวมของลำดับที่
และสถิติทดสอบของฟิลไล - บาร์ทเลท เทรซ

The Study of Efficiency of Nonparametric Multivariate Analysis of Variance using the Median Test, the
Rank Sum Test, the Normal Scores Test and the Pillai – Bartlett Trace Test

กนกวรรณ โจนาคอม¹ ไพรัตน์ วงษ์นาม² และประเสริฐ เรือนนการ³
Kanokwan Konakom¹, Pairatana Wongnam² and Prasert Ruannakarn³

¹นิสิตหลักสูตร ปร.ด. (สาขาการวิจัย วัฒนและสถิติการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

konakomaw@gmail.com, pairatan@yahoo.com, and drprasert_r@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพาราเมตริกโดยใช้สถิติทดสอบมัธยฐาน (MMT) สถิติทดสอบคะแนนปกติ (MNST) สถิติทดสอบผลรวมของลำดับที่ (MRST) และสถิติทดสอบของฟิลไล- บาร์ทเลท เทรซ (MPBT) โดยอาศัยเทคนิคมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation Technique) ในการจำลองสถานการณ์ ผลการวิจัยพบว่า

1) กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 เมื่อ (1.1) ข้อมูลมีขนาดเล็ก ($n < 50$) สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง ภายใต้เงื่อนไขกลุ่มตัวอย่างขนาดกลาง ($n = 50$) สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง (1.2) เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2, 3 และ 5 ตัว ส่วนสถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง (1.3) เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2 ตัว ภายใต้เงื่อนไขกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ($n \geq 100$) สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2, 3 และ 5 ตัว ส่วนสถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2, 3 ตัว ในขณะที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 สถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูง เมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่และมีตัวแปรตาม 5 ตัว

2) กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน และเงื่อนไขข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ .01 ไม่มีสถิติทดสอบใดที่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และมีอำนาจการทดสอบสูงได้

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ สถิตินอนพาราเมตริก สถิติทดสอบมัธยฐาน

สถิติทดสอบคะแนนปกติ สถิติทดสอบผลรวมของลำดับที่ สถิติทดสอบของฟิลไล - บาร์ทเลท เทรซ

อำนาจการทดสอบ อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

Abstract

The purpose of this research was to study the efficiency of nonparametric multivariate analysis of variance using the median test (MMT), the rank sum test (MRST), the normal scores test (MNST) and the Pillai – Bartlett trace test (MPBT) with Monte Carlo simulation technique. The findings could be summarized as follows:

1. In case of multivariate normal distribution and heterogeneity variance - covariance matrix at .05 significant level when, (1.1) for small sample size ($n < 50$), the MRST, MMT and MNST could control rate of the type I error and have higher power, (1.2) for medium sample size ($n = 50$), the MRST, MMT and MNST could control the rate of type I error and have higher power for the data set 2, 3 and 5 dependent variables however, the MPBT could control the rate of type I error and have higher power with 2 dependent variables, and (1.3) for large sample size ($n \geq 100$), the MRST, MMT and MNST could control rate of the type I error and have higher power for data set with 2, 3 and 5 dependent variables, however, the MPBT could control the rate of type I error and have higher power with 2 and 3 dependent variables, Furthermore, at .01 significant level, the MPBT could control the rate of type I error and has higher power with large sample size and 5 dependent variables.

2. In case of non-multivariate normal distribution and homogeneity variance - covariance matrix and the case of non-multivariate normal distribution and heterogeneity variance - covariance matrix at .05 and .01 significant level, no statistical tests could control the rate of type I error and have higher powers.

Keywords : multivariate analysis of variance; Nonparametric Statistic; Median test, Rank sum test; Normal scores test; Pillai – Bartlett trace test; Power of the test; Type I error rate

1. บทนำ

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ (Multivariate Analysis of Variance ; MANOVA) เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรตามตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรตามทั้งหมดพร้อมๆ กัน [1] โดยซามูเอล เอส วิลคส์ (Samuel S. Wilks) ได้บรรยายวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียว ของ เซอร์ โรนัลด์ ฟิชเชอร์ (Sir Ronald Aylmer Fisher) [2] โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นที่คล้ายกับการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียว คือ ค่าสังเกตได้ต้องมีความเป็นอิสระจากกัน ตัวแปรตามแต่ละตัวต้องมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของประชากรแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน [3] หากผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis : H_A) ผู้วิจัยต้องทดสอบความแตกต่างรายคู่ (Post Hoc Test) โดยใช้สถิติโฮเทลลิงส์ที่กำลังสอง (Hotelling's T^2 Statistics) [4] แต่หากข้อมูลมีการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น ผลการทดสอบอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ นักสถิติจึงแก้ไขปัญหานี้โดยพัฒนาสถิตินอนพารามेटริก (Nonparametric Statistics) เพื่อใช้เป็นการทดสอบสมมติฐานทางสถิติเมื่อข้อมูลมีการ

ละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น [5] หรือใช้ทดสอบกับข้อมูลที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) หรือ นามบัญญัติ (Nominal Scale) [6] ซึ่งมีอำนาจในการทดสอบสูงและให้ผลการทดสอบไม่แตกต่างจากสถิติพารามेटริก [3]

ในปี ค.ศ. 1971 พูรีและเซ็น (Puri and Sen) นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้สถิติที่กำลังสองของ ลอร์ลี – โฮเทลลิง (Lawley – Hotelling's Generalized T^2) มาใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพารามेटริก โดยใช้สถิติทดสอบ 3 วิธี คือ สถิติทดสอบ MMT โดยปรับขยายจากสถิติทดสอบมัธยฐานของ บราวน์ และ มูด (Brown and Mood) สถิติทดสอบ MRST ซึ่งพัฒนาจากสถิติทดสอบของคริสคอล และสถิติทดสอบ MNST ซึ่งพัฒนาจากสถิติทดสอบคะแนนปกติของแวน เดอ แวร์เดน (Van Der Waerden) นอกจากนั้นแล้ว เอิร์ดเฟลเดอร์ (Erdfelder) [7] ได้พัฒนาสถิติทดสอบ MPBT เพื่อใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุด้วยวิธีนอนพารามेटริก เมื่อข้อมูลละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น [8]

ด้วยความสามารถของสถิติทดสอบดังกล่าว นักสถิติได้มีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถของสถิติทดสอบแต่ละตัวในสถานการณ์ที่ต่างกัน ดังนี้ ซวิก (Zwick) [8] ศึกษา

ความสัมพันธ์ของสถิติทดสอบ MRST และสถิติทดสอบ MNST เมื่อข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น และละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า สถิติทดสอบ MRST และสถิติทดสอบ MNST ให้ผลการทดสอบไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ เหมิง (Myung) [9] ศึกษาความแกร่งของสถิติอนุพาราเมตริกในการวิเคราะห์ MANOVA ด้วยสถิติทดสอบ MRST สถิติทดสอบ MNST และสถิติทดสอบ MANOVA โดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล พบว่า เมื่อข้อมูลมีการกระจายเป็นโค้งปกติ สถิติทดสอบ MRST และสถิติทดสอบ MNST มีความแกร่งใกล้เคียงกับสถิติทดสอบ MANOVA และในบางกรณีให้ผลการทดสอบที่ดีกว่า นอกจากนี้ สถิติทดสอบ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีกว่าสถิติทดสอบ MRST แต่สถิติทดสอบ MRST มีอำนาจของการทดสอบสูงกว่าสถิติทดสอบ MNST วิธีการวิเคราะห์แบบอนุพาราเมตริกมีความแกร่งมากกว่าสถิติทดสอบ MANOVA แม้ว่าสถิติทดสอบ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีกว่าสถิติทดสอบ MRST หากแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ยังพบว่า งานวิจัยในปัจจุบัน บางครั้งผู้วิจัยไม่มีการทดสอบข้อมูลก่อนว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าวหรือไม่ แต่จะสมมติว่าข้อมูลที่ได้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ดังนั้น ผลการทดสอบสมมติฐานจะถูกต้องหรือไม่ ย่อมขึ้นกับการสมมตินั้นเป็นสำคัญ กล่าวคือ ถ้าข้อมูลที่ได้จากการวัดเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติพาราเมตริก การทดสอบก็จะมีประสิทธิภาพแต่ถ้าไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นแล้วผลของการทดสอบที่ได้จะมีประสิทธิภาพต่ำ และงานวิจัยบางชิ้นยังมีความผิดพลาดอันเนื่องจากการเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับชนิดของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย [10] ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากการที่หลักสูตรใช้เวลาเรียนรู้ระเบียบวิธีทางสถิติค่อนข้างจำกัด [11]

ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาและนำเสนอแนวทางในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีอนุพาราเมตริก ผู้วิจัยจึงศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีอนุพาราเมตริกโดยใช้สถิติทดสอบ MMT สถิติทดสอบ MNST สถิติทดสอบ MRST และสถิติทดสอบ MPBT เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีอนุพาราเมตริก โดยใช้สถิติทดสอบมัธยฐาน (MMT) สถิติทดสอบคะแนนปกติ (MNST) สถิติ

ทดสอบผลรวมของลำดับที่ (MRST) และสถิติทดสอบของฟิลไล- บาร์ทเลท เทรซ (MPBT)

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย

1. ขนาดตัวอย่าง ได้แก่ 25, 40, 50, 100, 200 และ 300
2. จำนวนกลุ่มของประชากร ได้แก่ 2, 3, 4 และ 5 กลุ่ม
3. จำนวนตัวแปรตาม ได้แก่ 2, 3, 4 และ 5 ตัว
4. ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลและเมตริกซ์ความ

แปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ได้แก่ การแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุและมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน และการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุและมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน การแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุและมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน

ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพของการทดสอบ

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถิติอนุพาราเมตริกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1710 โดยจอห์น อาร์บัทนอท (John Arbuthnot) นำมาใช้ในการศึกษาอัตราการเพิ่มของประชากรชายต่อประชากรหญิงในช่วงปี ค.ศ. 1629 – 1710 ต่อมาปี ค.ศ. 1892 ฟรานซิส เกลตัน (Francis Galton) พัฒนามาตรวัดเพื่อประเมินความคิดเห็นที่ออกแบบให้มีจุดเริ่มต้นตรงกลาง แล้วแยกออกไปด้านซ้ายขวาโดยให้มีช่วงห่างของความคิดเห็นช่วงละ 1 เซนติเมตร ปี ค.ศ. 1900 คาร์ล เพียร์สัน (Karl Pearson) พัฒนาสถิติทดสอบไคกำลังสอง (Chi – Square Test) ที่สามารถใช้กับข้อมูลที่มีการแจกแจงทุกรูปแบบ และในปี ค.ศ. 1904 สเปียร์แมน (Spearman) ได้พัฒนาสถิติทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ลำดับที่ (A Rank Correlation Coefficient) ส่งผลให้มีการศึกษาสถิติอนุพาราเมตริกอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ดังในช่วง ปี ค.ศ. 1931 – 1939 มีนักสถิติหลายคน เช่น อาร์. เอ. ฟิชเชอร์ (R.A. Fisher) อี. เจ. จี. พิตแมน (E.J.G. Pitman) บี.แอล. เวลช์ (B.L. Welch) เฟรดแมน (Friedman) สมิโนฟ (Smirnov) และคนอื่นๆ ได้ศึกษาสถิติอนุพาราเมตริกโดยใช้การจำลองข้อมูลให้มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และใช้สถิติทดสอบข้อมูลลำดับที่ (Permutation Tests) การศึกษาในช่วงนี้ประสบปัญหาความไม่ทันสมัยของโปรแกรมทางสถิติ หลายปีต่อมา เอฟ. วิลคอกซัน และคนอื่นๆ (F. Wilcoxon and Other) พบว่า เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ การทดสอบลำดับที่ หรือการแปลง

ข้อมูลให้อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ทำให้การทดสอบมีประสิทธิภาพดี ในช่วง ค.ศ. 1940-1949 การทดสอบด้วยวิธีนอนพาราเมตริก กลายเป็นสถิติที่ใช้ทดสอบข้อมูลที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ คำนวณง่าย มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยนำวิธีการของ แจ็คไนฟ์ (Jack - Knifing) และบูตสตรัพ (Bootstrap) มาใช้ในการศึกษา ส่งผลให้การทดสอบด้วยสถิตินอนพาราเมตริกเป็นที่แพร่หลายและได้รับความสนใจมากขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน [12]

ในปี ค.ศ. 1972 พูรีและเซ็น (Puri and Sen) [13] เสนอวิธีการใช้สถิติที่กำลังสองของลอว์รี - โฮเทลลิง (Lawley - Hotelling's Generalized T^2 ; L_N) มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพาราเมตริก ดังสมการ $L_N = \sum_{k=1}^c n_k [(T_N^{(k)} - \bar{E}_N) V^{-1} (T_N^{(k)} - \bar{E}_N)'] \sim \chi^2$ มี df = p(k - 1) โดย $\bar{E}_N$ แทน เมตริกซ์คะแนนเฉลี่ยรวม $T_N^{(k)}$ แทน เมตริกซ์คะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม $V^{-1}(\bar{R}_N)$ แทน เมตริกซ์ผกผันของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ให้ n แทนขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม และ p แทน จำนวนตัวแปรตาม โดยที่ p = 1,...,l และ k แทน จำนวนกลุ่ม โดยที่ k = 1,...,c

ในการใช้สถิติที่กำลังสองของลอว์รี - โฮเทลลิง วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุด้วยวิธีนอนพาราเมตริก ด้วยสถิติทดสอบ MRST ผู้วิจัยต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของข้อมูลลำดับที่ ในขณะที่สถิติทดสอบ MMT ผู้วิจัยต้องคำนวณตำแหน่งมัธยฐานกลาง (a) แล้วกำหนดค่าให้กับตำแหน่งของข้อมูลเมื่อเทียบกับตำแหน่ง a โดยให้ตำแหน่งที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับตำแหน่ง a มีค่าเป็น 1 นอกนั้นเป็น 0 ส่วนสถิติทดสอบ MNST ผู้วิจัยต้องแปลงคะแนนเรียงอันดับให้เป็นคะแนนปกติ แล้วจึงคำนวณตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) คำนวณเมตริกซ์คะแนนเฉลี่ยรวม โดยที่ $\bar{E}_N = \sum_{\alpha=1}^p E_{N,\alpha}^{(0)} / N$; i = 1,..., p เมื่อ $\sum_{\alpha=1}^p E_{N,\alpha}^{(0)}$ แทน ผลรวมของคะแนนของตัวแปรแต่ละตัว n แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละตัวแปร และ p แทน จำนวนตัวแปร

2) คำนวณเมตริกซ์คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรกลุ่มที่ k โดยที่ $T_{N_i}^{(k)} = (1/n_k) \sum_{\alpha=1}^p E_{N,\alpha}^{(k)}$; i = 1,..., p เมื่อ $\sum_{\alpha=1}^p E_{N,\alpha}^{(k)}$ แทน ผลรวมคะแนนของตัวแปรตัวที่ k ในขณะที่ n_k แทน ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ k หากเป็นการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ MNST ผู้วิจัยต้องแปลงคะแนนปกติที่คำนวณได้ให้มีค่า 0, 1 ทั้งนี้ขึ้นกับเงื่อนไขที่ว่า ถ้าต้องการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ i ให้แปลงคะแนนปกติทุกค่าในกลุ่มที่ i เป็น 1 กลุ่มอื่นๆ ให้เป็น 0

3) เมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม โดยที่ $V(R_N^*) = ((v_{ij}(R_N^*)))_{i,j=1,...,p}$; $v_{ij}(R_N^*) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^c \sum_{\alpha=1}^{n_k} E_{N,\alpha}^{(k)} E_{N,\alpha}^{(k)} - \bar{E}_N^{(i)} \bar{E}_N^{(j)}$ โดยที่ $E_{N,\alpha}^{(k)}$ แทน คะแนนตัวแปรตัวที่ i กลุ่มที่ k ส่วน $E_{N,\alpha}^{(k)}$

แทน คะแนนตัวแปรตัวที่ j กลุ่มที่ q ในขณะที่ $\sum_{\alpha=1}^{n_k} E_{N,\alpha}^{(k)} E_{N,\alpha}^{(q)}$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนตัวแปรตัวที่ i กลุ่มที่ k และ คะแนนตัวแปรตัวที่ j กลุ่มที่ q ส่วน $\sum_{k=1}^c \sum_{\alpha=1}^{n_k} E_{N,\alpha}^{(k)} E_{N,\alpha}^{(q)}$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนตัวแปรตัวที่ i และตัวแปรตัวที่ j

หากเป็นการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ MMT ค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร คำนวณได้โดย $v_{ij}(R_N^*) = (o(N-o))/N^2$ ในกรณีที่ตำแหน่ง i = j หากตำแหน่ง $i \neq j$ แล้วใช้ $v_{ij}(R_N^*) = o_{N,ij} - (o/N)^2$ เมื่อ $o_{N,ij}$ แทน สัดส่วนของตัวแปรที่ i และ j ที่มีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับคะแนนตำแหน่งมัธยฐาน

ต่อมาในปี ค.ศ. 1981 เอิร์ดเฟลเดอร์ (Erdfelder) เสนอการใช้สถิติทดสอบ MPBT ในการวิเคราะห์ MANOVA ด้วยวิธีนอนพาราเมตริก โดยต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในมาตราเรียงอันดับก่อน แล้วจึงนำมาทดสอบด้วยสถิติทดสอบ MANOVA [8] นำค่าฟิลโล - บาร์ทเลท เทรซ ที่ได้มาคำนวณ [7] ดังสมการ $\chi^2 = (n-1)V$; df = p (k - 1) เมื่อ χ^2 แทน การทดสอบค่าฟิลโล - บาร์ทเลท เทรซ ด้วยสถิติกำลังสอง V แทน ค่าของฟิลโล - บาร์ทเลท เทรซที่ได้จากสถิติทดสอบ MANOVA

5. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SAS ในการจำลองข้อมูล ได้กำหนดคุณลักษณะของประชากรในการศึกษาอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ดังนี้ 1) มีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน 2) มีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ขวา) และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน 3) มีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ขวา) และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน โดยทุกคุณลักษณะจะมีตัวแปรตาม 5 ตัว จำนวน 5 กลุ่ม และเมตริกซ์ค่าเฉลี่ยของประชากรมีความแตกต่างกัน 1 กลุ่ม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 และ .01 ทำซ้ำ 1,000 รอบ นับจำนวนครั้งที่ปฏิเสธสมมติฐานกลาง เมื่อสมมติฐานกลางเป็นจริง เพื่อประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบ 4 ตัว ทั้งกำหนดช่วงที่ยอมรับได้ของอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 โดยคำนวณจากสมการ [14] $.05 \pm \sqrt{.05(.95)/n_{rep}}$ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จะมีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ .057 ส่วนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จะมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ .013

กำหนดคุณลักษณะของประชากรเพื่อใช้ศึกษาอำนาจการทดสอบ ดังนี้ 1) ประชากรมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน 2) ประชากรมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ขวา) และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน 3) ประชากรมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ขวา) และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน โดยทุกคุณลักษณะจะมีตัวแปร ตาม 5 ตัว และเมตริกซ์ค่าเฉลี่ยของประชากรทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 และ .01 ทำซ้ำ 1,000 รอบ นับจำนวนครั้งที่ปฏิเสธสมมติฐานกลาง เมื่อสมมติฐานกลางเป็นเท็จ เพื่อประมาณค่าอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 ตัว ผู้วิจัยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบที่ยอมรับได้ต้องมีค่าอำนาจการทดสอบสูง คือ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .80 ขึ้นไป

ประสิทธิภาพของสถิติทดสอบพิจารณาจากอำนาจการทดสอบ (Power of the test) และอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (The type I error rate) ซึ่งต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อนึ่ง ผู้วิจัยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลในการจำลองข้อมูล เนื่องจากเป็นเทคนิควิธีที่นิยมใช้มากที่สุด [15] สามารถควบคุมเงื่อนไขต่างๆ ของการทดลองให้คงที่ได้ นอกจากนั้นยังได้สอบถามความถูกต้องของการทดสอบทั้ง 4 วิธี โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสุ่มจากประชากรที่สร้างขึ้น นำมาเปรียบเทียบผลการคำนวณจากการเขียนโปรแกรมกับการด้วยเครื่องคำนวณ พบว่าได้ผลตรงกัน

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ มีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน

ขนาดตัวอย่าง	สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรตาม (ตัว)							
		$\alpha = .05$				$\alpha = .01$			
		2	3	4	5	2	3	4	5
เล็ก (n<50)	MRST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MNST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กลาง (n=50)	MRST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MNST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
มากกว่า (n>50)	MRST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPBT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MMT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MNST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 1 พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ .01 สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST มีอำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไข ในขณะที่สถิติทดสอบ MPBT มีอำนาจการทดสอบสูงเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่

ตารางที่ 2 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ มีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน

ขนาดตัวอย่าง	สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรตาม (ตัว)							
		$\alpha = .05$				$\alpha = .01$			
		2	3	4	5	2	3	4	5
เล็ก (n<50)	MRST	×	×	×	×	×	×	×	×
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MNST	×	×	×	×	×	×	×	×
กลาง (n=50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
มากกว่า (n>50)	MRST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPBT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	✓
	MMT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 2 พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สถิติทดสอบ MRST และ MNST อำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไขเมื่อข้อมูลมีขนาดกลาง และสถิติทดสอบทั้ง 4 วิธี อำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไขเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ ในขณะที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 สถิติทดสอบ MRST และ MNST มีอำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไขเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่

ตารางที่ 3 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ มีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน

ขนาดตัวอย่าง	สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรตาม (ตัว)							
		$\alpha = .05$				$\alpha = .01$			
		2	3	4	5	2	3	4	5
เล็ก (n<50)	MRST	×	×	×	×	×	×	×	×
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MNST	×	×	×	×	×	×	×	×
กลาง (n=50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
มากกว่า (n>50)	MRST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPBT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MMT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MNST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 3 พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สถิติทดสอบ MRST และ MNST มีอำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไข เมื่อข้อมูลมีขนาดกลาง ในขณะที่เมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธี อำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไข ทั้งที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ .01

ตารางที่ 4 อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน

ขนาดตัวอย่าง	สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรตาม (ตัว)							
		$\alpha = .05$				$\alpha = .01$			
		2	3	4	5	2	3	4	5
เล็ก (n<50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
	MMT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
กลาง (n=50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MMT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
มากกว่า (n>50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MMT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×

จากตารางที่ 4 พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธี สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกเงื่อนไข ส่วนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 สถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกเงื่อนไข เมื่อข้อมูลมีขนาดกลางและขนาดใหญ่ ส่วนข้อมูลขนาดเล็ก สถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อมีจำนวนตัวแปรตาม ไม่เกิน 5 ตัว

นอกจากนั้นผลการศึกษายังพบว่าเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน และข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธี ไม่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกเงื่อนไข

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของสถิติทดสอบเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน

ขนาดตัวอย่าง	สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรตาม (ตัว)							
		$\alpha = .05$				$\alpha = .01$			
		2	3	4	5	2	3	4	5
เล็ก (n<50)	MRST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MPBT	×	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
กลาง (n=50)	MRST	✓	✓	×	✓	×	×	×	×
	MPBT	✓	×	×	×	×	×	×	×
	MMT	✓	✓	×	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	×	✓	×	×	×	×
มากกว่า (n>50)	MRST	✓	✓	×	✓	×	×	×	×
	MPBT	✓	✓	×	×	×	×	×	✓
	MMT	✓	✓	×	✓	×	×	×	×
	MNST	✓	✓	×	✓	×	×	×	×

จากตารางที่ 5 พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 เมื่อข้อมูลมีขนาดเล็ก สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายใต้เงื่อนไขกลุ่มตัวอย่างขนาดกลาง สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2, 3 และ 5 ตัว ส่วนสถิติทดสอบ MPBT มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2 ตัว ภายใต้เงื่อนไขกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2, 3 และ 5 ตัว ส่วนสถิติทดสอบ MPBT มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อข้อมูลมีตัวแปรตาม 2 และ 3 ตัว ในขณะที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 สถิติทดสอบ MPBT มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่และมีตัวแปรตาม 5 ตัว

นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ .01 ไม่มีสถิติทดสอบใดที่มีประสิทธิภาพการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

7.1 สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธีมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อมีขนาดตัวอย่างและจำนวนตัวแปรตามเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าสถิติทดสอบทั้ง 4 วิธีมีความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะปฏิเสธ

สมมติฐานกลาง เมื่อสมมติฐานกลางนั้นเป็นเท็จ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ สอดคล้องกับ รันยอนและคนอื่นๆ [17] ที่กล่าวว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร กล่าวคือ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเพิ่มขึ้น การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากรจะมีความแม่นยำมากขึ้น

7.2 เมื่อข้อมูลละเมิดข้อตกลงของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมเพียงอย่างเดียว ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธีสามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ทุกเงื่อนไข ในขณะที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 มีเพียงสถิติทดสอบ MPBT ที่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ทุกเงื่อนไข แสดงว่า สถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการปฏิเสธสมมติฐานกลางเมื่อสมมติฐานกลางเป็นจริงได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของฟินน์ [7] ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิธีนอนพาราเมตริกและพาราเมตริกในการวิเคราะห์ MANOVA เมื่อมีการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น ยังพบว่าเมื่อข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน สถิติทดสอบ MPBT จะมีอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ต่ำกว่าสถิติทดสอบ MANOVA

7.3 ภายใต้เงื่อนไขข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และมีอำนาจการทดสอบสูงทุกเงื่อนไข เมื่อข้อมูลมีขนาดเล็กและขนาดกลาง แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบนอนพาราเมตริกเหมาะสมกับข้อมูลที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก สอดคล้องกับ สุวิมล ติรกันนท์ [16] กล่าวว่า สถิตินอนพาราเมตริก นิยมใช้กับข้อมูลขนาดเล็กที่มีการแจกแจงของประชากรไม่เป็นปกติ และข้อมูลที่อยู่ในมาตรานามบัญญัติและมาตราเรียงอันดับ ส่วนสถิติทดสอบ MPBT สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีอำนาจการทดสอบสูง เมื่อข้อมูลมีตัวอย่างขนาดใหญ่ แสดงว่าขนาดตัวอย่างมีอิทธิพลต่อการควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ [17] นอกจากนี้ยังพบว่า สถิติทดสอบ MMT มีอำนาจการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แต่ไม่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เนื่องจากสถิติทดสอบ MMT จะให้อำนาจการทดสอบต่ำ เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ [19]

ภายใต้เงื่อนไขข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน และเงื่อนไขข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน พบว่า ไม่มีสถิติทดสอบใดที่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และมีอำนาจการทดสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกเงื่อนไข แสดงว่า สถิติทดสอบทั้ง 4 วิธีไม่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ ที่มีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน และข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ ที่มีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่แตกต่างกัน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ขวา) และมีเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแตกต่างกัน ถ้ายอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 5% ควรเลือกใช้สถิติทดสอบ MRST, MMT และ MNST ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ นอกจากนั้นในการตัดสินใจเลือกใช้สถิติทดสอบ ควรพิจารณาอำนาจการทดสอบ และ อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบควบคู่กัน

2. กรณีที่พบว่าสถิติทดสอบมีประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด กล่าวคือ ไม่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และให้อำนาจการทดสอบสูงได้พร้อมกัน ผู้วิจัยควรพิจารณาเลือกใช้สถิติทดสอบที่ให้อำนาจการทดสอบสูงในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรพหุ ด้วยวิธีนอนพาราเมตริก โดยใช้สถิติทดสอบ MMT สถิติทดสอบ MNST สถิติทดสอบ MRST และสถิติทดสอบ MPBT เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงในลักษณะอื่น เช่น การแจกแจงไม่ปกติแบบตัวแปรพหุ (เบ้ซ้าย), การแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม เป็นต้น

2. เนื่องจากการวิจัยนี้ใช้การจำลองข้อมูลเพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงควรศึกษางานวิจัยครั้งต่อไปโดยใช้ข้อมูลจริง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Hair, Joseph F. 1995. **Multivariate Data Analysis with Readings**. 4th ed. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- [2] เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2555. บทความปริทัศน์แบบแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. 11(2), น. 1-5.
- [3] Gibbons, Jean D. and Subhabrata C. (2003). **Nonparametric Statistical Inference**. 4th ed. New York : Marcel Dekker, Inc.
- [4] Stevens, J. 2002. **Applied Multivariate Statistics for the Social Science**. 4th ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- [5] ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554. สถิตินอนพาราเมตริกคืออะไร. ค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2554, จาก http://www.elearning.msu.ac.th/opencourse/0504%20854/unit1_5.html
- [6] Sheskin, David J. 2004. **Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures**. 3rd ed. New York: Chapman & Hall.
- [7] Finch, Holmes W. 2005. Comparison of the Performance of Nonparametric and Parametric MANOVA Test Statistics when Assumptions Are Violated. **Methodology**, 1(1), p. 27–38.
- [8] Zwick, R. 1985, January. Nonparametric One-Way Multivariate Analysis of Variance: A Computational Approach Based on the Pillai-Bartlett Trace. **Psychological Bulletin**, 7(1), p.148-152.
- [9] Myung, Geon Seek. 1986. **A Monte Carlo Investigation of Nonparametric Multivariate Analysis of Variance (Rank Transformation, Normal Scores, MANOVA Test, Robustness)**. Retrieved November 27, 2009 from <http://www.proquest.umi.com/749573391>.
- [10] บุญชม ศรีสะอาด. 2554. ลักษณะที่ดีและลักษณะที่บกพร่องของวิจัยเชิงปริมาณที่เป็นปริณิญา นิพนธ์ (วิทยานิพนธ์). ค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2554, จาก <http://www.kroobannok.com/17032>
- [11] Warnwe and Rebecca M. 2008. **Applied Statistics: from Bivariate through Multivariate Technique**. California : Sage publication, Inc.
- [12] Sprent, Peter and Nigel C. S. 2007. **Applied Nonparametric Statistical Method**. 4th ed. Florida: Taylor & Francis Group.
- [13] Puri and Sen. 1972. **Nonparametric Method in Multivariate Method**. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [14] Liu, Qian. 2011. **Item Purification in Differential Item Functioning using Generalized Linear Mixed Models**. Dissertation of Educational Psychology and Learning Systems. Florida: The Florida State University.
- [15] อนุชา หิรัญวัฒน์. ม.ป.ป. การจำลองแบบปัญหา. ค้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2558, จาก http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:qmQ2Uq8wcWUJ:www.thaimht.net/knowledge_detail.php%3Fid%3D14+&cd=2&hl=th&ct=clnk&gl=th
- [16] สุวิมล ตีรภานันท์. 2553. **สถิตินันพาราเมตริก**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [17] Runyon, Richard P.; et al. 1996. **Fundamentals of Behavioral Statistics**. 8th ed. New York: McGraw – Hill.
- [18] Taylor, Andrew D. (n.d.). **Mood's Median Test**. Retrieved November 30, 2014 from <http://www2.hawaii.edu/~taylor/z631/mood s.pdf>.
- [19] Taylor, Andrew D. (n.d.). **Mood's Median Test**. Retrieved November 30, 2014 from <http://www2.hawaii.edu/~taylor/z631/mood s.pdf>.

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาฟิล์มลอกในการเคลือบผิวฟิล์มบาง
แผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ โดยประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง
A Study of Factors Affecting to the Film Peeling Problem in Silicon
Wafer Coating by Using Design of Experiment Technique

ยรรยง ศรีสวัสดิ์¹ กิตติพงศ์ มะโน² และวิสุทธิ์ สุนทรนกพงษ์³
Yanyong Srisawat¹, Kittipong Mano² and Wisut Suntornkanokpong²

¹ นักศึกษาหลักสูตร คอม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

s.yanyong13@gmail.com, kmkitipo@kmitl.ac.th, and kawisuit@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของ 3 ปัจจัย (อุณหภูมิของชิ้นงาน ความดันสุญญากาศ อัตราการระเหยของสารเคลือบ) ที่ส่งผลต่อการลอกของฟิล์มบางในกระบวนการเคลือบแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ของโรงงานกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง การออกแบบการทดลองเชิงแฟคตอเรียลแบบเต็มรูป 2^3 ถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาอัตราการลอกของฟิล์มบาง ในการทดลองนี้ใช้ตัวอย่างการทดลองครั้งละ 2 ชิ้นรวมทั้งสิ้น 32 ชิ้น และมีการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง จากนั้นทดสอบการยึดเกาะของฟิล์มโดยการกรีดผิวฟิล์มเป็นตาราง ใช้เทปกาวใสปิดทับบริเวณที่กรีดแล้วดึงขึ้นเพื่อประเมินอัตราการลอกของฟิล์มบาง จากผลการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอกที่ระดับนัยสำคัญ 95% ($\alpha = 0.05$) ได้แก่ อุณหภูมิชิ้นงาน อันตรกิริยาระหว่าง อุณหภูมิชิ้นงานกับแรงดันสุญญากาศ และอันตรกิริยาสองปัจจัยหลัก (อุณหภูมิชิ้นงาน แรงดันสุญญากาศ และ อัตราการระเหยสาร)

คำสำคัญ: แผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ การเคลือบผิว ฟิล์มบาง ฟิล์มลอก การออกแบบการทดลอง

Abstract

This paper aims to study the effect of 3 factors (substrate temperature, the vacuum pressure, the evaporation rate of the coating) that effect the peeling of the thin films in the coated silicon wafer process in case study factory. The designing of 2^3 full factorial experiments were used to study the rate of peeling of the film, with will test two samples for each experiment, a total of 32 samples, and the experiment were repeated two times. By testing the adhesion of the film with film surface is cut square. Then, using transparent adhesive tape around the cut and pull those to assess the rate of the peeling of thin films. The result showed that the main factor effecting the film peeling at significant 95% ($\alpha = 0.05$) were the substrate temperature, the interaction between substrate temperature and vacuum pressure and the interaction of three main factors (substrate temperature, vacuum pressure, and the rate of evaporation)

Keywords : Silicon wafer; coating, Thin Film; Peeling; Design of Experiment Technique

1. บทนำ

“การเคลือบผิวฟิล์มบาง” หรือ “โค้ทติ้ง” คือคำศัพท์รวมๆที่เรียกวสตุที่ใช้ปกปิดพื้นผิวงานที่ต้องการจะปกป้องจากสภาวะการใช้งาน การกัดกร่อนจากสภาวะแวดล้อมจากธรรมชาติ ฯลฯ [1] ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีฟิล์มบางถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เช่นเลนส์ (Optics) แม่เหล็ก(Magnetic) เคลือบต้านทานการการกัดกร่อน(Corrosion Resistant Coatings) ไมโคร-กลศาสตร์ (Micro-mechanics) รวมทั้งยังมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรม การผลิตสารกึ่งตัวนำ [2] อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีศักยภาพสูง และสามารถพัฒนาให้ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศในภูมิภาคทั้งการผลิต การส่งออก การลงทุนและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมนั้นนับได้ว่ามีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็วเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นคือมูลค่าการส่งออกมีแนวโน้มสูงขึ้น [3] ดังจะเห็นได้จากการมีการศึกษาเลนส์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำและเคลือบด้วยสารที่มีสมบัติการส่งผ่านของแสงที่เหมาะสมซึ่งปัจจุบันนิยมใช้การเคลือบในสุญญากาศ (Vacuum coating) ด้วยเทคนิคระเหยสาร (Evaporation) เป็นการเคลือบเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของการส่งผ่านแสง จะสามารถเพิ่มคุณสมบัติของการส่งผ่านแสงได้มากถึงกว่า 96% [4]

สำหรับเทคนิคการเคลือบด้วยการระเหยของแข็งและการระเหยสารด้วยลำอิเล็กตรอน(Electron Beam Evaporation) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในงานศึกษาวิจัยนี้ คือเป็นกระบวนการที่อะตอมหรือโมเลกุลจากแหล่งกำเนิดความร้อนระเหยไปยังฐานรองรับโดยปราศจากการชนกับโมเลกุลของก๊าซที่ตกค้าง (Residual gas) ภายในห้องเคลือบ (Deposition Chamber) สารเคลือบหลุดออกมาในรูปของไอฟุ้งกระจายไปจับตัวและควบแน่นเป็นชั้นบางๆ ของสารเคลือบบนผิวหน้าของชิ้นงาน [5] ปัจจัยสำคัญในการเคลือบฟิล์มบางคือ อุณหภูมิของฐานรองรับ อัตราความเร็วของการเคลือบ(Deposition rate) สภาวะแวดล้อมของสุญญากาศเช่น ความดัน (Pressure) ชนิดของก๊าซ (Gas species) ซึ่งตัวแปรเหล่านี้จะต้องถูกเฝ้าระวังและควบคุม [5]

จากการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานเคลือบผิวฟิล์มบางในกรณีศึกษาแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมทางภาคตะวันออกพบว่า ประเภทของงานเสีย (Defect) ที่เกิดขึ้นมีหลายประเภท โดยปัญหาฟิล์มลอกเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วมีความเสียหายมากที่สุดคิดเป็น 100 % ของความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ทั้งนี้ปัญหาฟิล์มลอกที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตการเคลือบผิวเกิดขึ้นได้จากหลายๆปัจจัย

จากข้อมูลและปัญหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยึดติดของผิวฟิล์มในการเคลือบผิวฟิล์มบางแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์สำหรับอุปกรณ์เซ็นเซอร์อุณหภูมิ โดยประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลองเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการลอกของฟิล์ม ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มาใช้ประโยชน์สำหรับปรับปรุงและพัฒนางานทางด้านการเคลือบผิวฟิล์มบางด้านอื่นๆและนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทางด้านอื่นๆได้ในอนาคต อีกต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบจาก 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดฟิล์มลอกในการผลิตเลนส์จากสารกึ่งตัวนำ ในกระบวนการเคลือบผิวฟิล์มบางแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์

3. สมมติฐานการวิจัย

อุณหภูมิของแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ แรงดันสุญญากาศ และอัตราการระเหยของสาร มีผลกระทบต่อการเกิดปัญหาฟิล์มลอกอย่างมีนัยสำคัญ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต้อปัญหาฟิล์มลอกในการเคลือบผิวฟิล์มบางแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์โดยการประยุกต์ใช้แนวความคิดการออกแบบการทดลองของประไพศรี และพงศ์ชนัน [6] มาใช้ในการวิจัยดังนี้

1. กำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไข
2. เลือกปัจจัย ระดับ และขอบเขต
3. เลือกตัวแปรตอบสนอง
4. เลือกแบบแผนการทดลอง
5. ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ทางสถิติ
7. การสรุปผลการทดลองเพื่อยืนยันผล

5. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เกี่ยวข้องกับเฉพาะกระบวนการเคลือบผิวฟิล์มบางของแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ ในสุญญากาศด้วยวิธีระเหยสารของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง โดยประยุกต์ใช้วิธีการออกแบบการทดลองทางสถิติ(Design of Experiment) จากโปรแกรมสำเร็จรูปเท่านั้น

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 32 ชิ้น จากการออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ ชนิด 2^3 แฟคทอเรียล และมีการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง โดยแต่ละการทดลองจะใช้จำนวนการทดลองครั้งละ 2 ชิ้น

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ อุณหภูมิชิ้นงาน แรงดันสุญญากาศ และอัตราการเหวี่ยงของสาร

ตัวแปรตาม คือ ผลการทดสอบการยึดติดของฟิล์มบางจากการกรีดผิวฟิล์มด้วยหัวเพชรเป็นตาราง และใช้เทปกาวยึดติดที่บริเวณที่กรีดแล้วทิ้ง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว (150 มิลลิเมตร) มีความหนา 0.5 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 2
2. เครื่องเคลือบระบบสุญญากาศด้วยวิธีระเหยสาร (Evaporation) ซึ่งมีห้องเคลือบทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1300 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3
3. เทปใสเบอร์ 604 ของบริษัท 3M
4. แบบบันทึกผลทดสอบการยึดติดของฟิล์มบาง (Durability test record)



รูปที่ 2 แผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ ที่ใช้ในการวิจัย



รูปที่ 3 เครื่องเคลือบระบบสุญญากาศด้วยวิธีระเหยสารที่ใช้ในงานวิจัย

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 การออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองในการวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Minitab ซึ่งเป็นโปรแกรมวิเคราะห์เชิงสถิติ และสามารถทำนายผลการทดลองได้ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา

7.2 ปัจจัยและระดับปัจจัยในการทดลอง ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นปัจจัยที่กำหนดให้มีการควบคุมในขั้นตอนการเคลือบมีทั้งหมด 3 ปัจจัยดังนี้

ปัจจัยที่ 1 อุณหภูมิชิ้นงาน (Substrate temperature) คืออุณหภูมิภายในห้องเคลือบสำหรับอบเพื่อให้ความร้อนกับแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ที่จะเคลือบ มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส
ระดับการทดลองที่ 1 คือ 80 องศาเซลเซียส
ระดับการทดลองที่ 2 คือ 160 องศาเซลเซียส

ปัจจัยที่ 2 แรงดันสุญญากาศ (Vacuum pressure) คือสถานะสุญญากาศภายในห้องเคลือบที่ใช้ทำการเคลือบ มีหน่วยเป็น ทอร์”
ระดับการทดลองที่ 1 คือ 2.7×10^{-5} ทอร์
ระดับการทดลองที่ 2 คือ 2.0×10^{-5} ทอร์

ปัจจัยที่ 3 อัตราการเหวี่ยงของสาร (Coating rate) คือความเร็วของสารเคลือบจากบ่าหลอมลอยไปติดที่ผิวหน้าของแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์มีหน่วยเป็นอังสตรอมต่อวินาที ($\text{\AA}/\text{sec}$)
ระดับการทดลองที่ 1 คือ 10 อังสตรอมต่อวินาที
ระดับการทดลองที่ 2 คือ 30 อังสตรอมต่อวินาที

ตารางที่ 1 แสดงเงื่อนไขที่ใช้ในการทดลองจากการออกแบบการทดลอง โดยใช้โปรแกรม Minitab

Factor	Low level	High level	Unit
A: อุณหภูมิชิ้นงาน	80	160	$^{\circ}\text{C}$
B: แรงดันสุญญากาศ	2.7×10^{-5}	2.0×10^{-5}	Torr
C: อัตราการเหวี่ยงสาร	10	30	$\text{\AA}/\text{sec}$

จากตารางที่ 1 แสดงเงื่อนไขการทดลองของทั้ง 3 ปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิชิ้นงาน แรงดันสุญญากาศ และอัตราการเหวี่ยงของสาร ซึ่งแต่ละเงื่อนไขจะมี 2 ระดับคือ อุณหภูมิชิ้นงาน 80 และ 160 องศาเซลเซียส แรงดันสุญญากาศ ที่ 2.7×10^{-5} และ 2.0×10^{-5} ทอร์ และ อัตราการเหวี่ยงสาร 10 และ 30 อังสตรอมต่อวินาที

ซึ่งจากการใช้โปรแกรมมินิเทปออกแบบการทดลอง ทำให้ได้ลำดับการทดลองดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการออกแบบการทดลองจากโปรแกรม Minitab

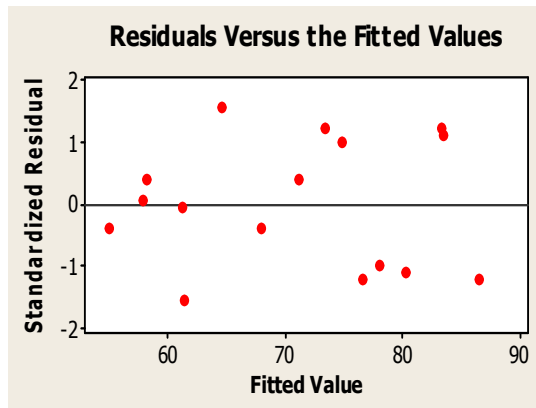
Std. order	Run order	Pt Type	Blocks	อุณหภูมิ ชิ้นงาน	แรงดันสุญญากาศ	อัตรา ระเหยสาร
16	1	1	2	160	2.7×10^{-5}	30
9	2	1	2	80	2.0×10^{-5}	10
15	3	1	2	160	2.7×10^{-5}	10
13	4	1	2	160	2.0×10^{-5}	10
10	5	1	2	80	2.0×10^{-5}	30
11	6	1	2	80	2.7×10^{-5}	10
14	7	1	2	160	2.0×10^{-5}	30
12	8	1	2	80	2.7×10^{-5}	30
2	9	1	1	80	2.0×10^{-5}	30
7	10	1	1	160	2.7×10^{-5}	10
3	11	1	1	80	2.7×10^{-5}	10
6	12	1	1	160	2.0×10^{-5}	10
8	13	1	1	160	2.7×10^{-5}	30
1	14	1	1	80	2.0×10^{-5}	10
4	15	1	1	80	2.7×10^{-5}	30
6	16	1	1	160	2.0×10^{-5}	30

จากตารางที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Minitab โดยได้ใช้วิธีการออกแบบการทดลองแบบ 2^3 แฟกทอเรียลเต็มรูปแบบ และมีการทดลองซ้ำ 2 ครั้งพบว่าจะต้องทำการทดลองทั้งหมด 16 การทดลอง โดยสุ่มลำดับการทดลอง โดยจะแบ่งออกเป็น 2 วัน เพื่อตัดปัจจัยต่างๆให้เหลือเฉพาะปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อตัวแปรตอบสนอง จากนั้นทำการทดลองจริงตามที่โปรแกรมได้ทำการออกแบบการทดลอง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

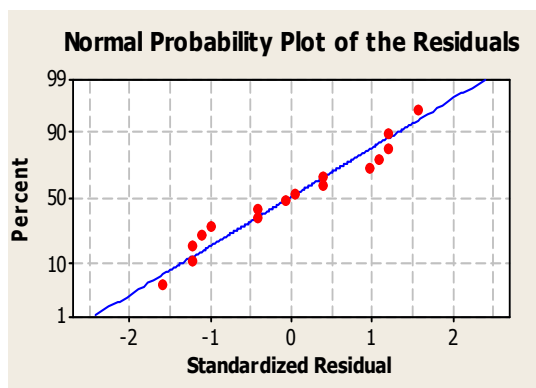
การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของปัจจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดการวิเคราะห์ผลที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยอ้างอิงรูปแบบการวิเคราะห์ ตามหลักการแฟกทอเรียลเต็มรูปแบบเริ่มต้นด้วยการตรวจสอบข้อสมมติสำหรับการใช้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยพิจารณาการกระจายตัวของค่าความผิดพลาดดังรูปที่ 4 และ 5



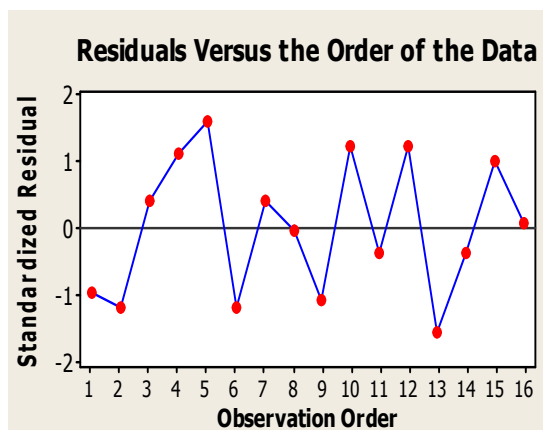
รูปที่ 4 การตรวจสอบความเสถียรของความแปรปรวนของทั้ง 3 ปัจจัยที่ใช้ในการทดลอง

จากรูปที่ 4 เป็นกราฟการตรวจสอบความเป็นอิสระของข้อมูล โดยใช้แผนภูมิการกระจาย เพื่อสังเกตลักษณะการกระจายของจุดที่แทนข้อมูลบนแผนภูมิว่าเป็นรูปแบบอิสระ แสดงความสัมพันธ์ ของค่าผิดพลาดและค่าเฉลี่ยของจำนวนพื้นที่การหลุดลอกของฟิล์ม พบว่าค่าความผิดพลาดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์



รูปที่ 5 กราฟแสดงการกระจายข้อมูลแบบแจกแจงปกติ

รูปที่ 5 เป็นกราฟที่แสดงถึงความเสถียรของความแปรปรวน โดยใช้แผนภูมิการกระจายค่าความคลาดเคลื่อนในแต่ละระดับปัจจัยพบว่าส่วนตกค้างของผลการทดลองมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอทั้งทางบวกและทางลบ มีลักษณะเป็นเส้นตรง แสดงว่าข้อมูลที่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ



รูปที่ 6 การตรวจสอบความเป็นอิสระของข้อมูลในการทดลอง

รูปที่ 6 เป็นกราฟที่แสดงถึงส่วนตกค้างของผลการทดลอง มีการกระจายอย่างสม่ำเสมอแสดงว่าข้อมูลมีความอิสระ พิจารณารูปที่ 4 และ 5 พบว่าค่าความผิดพลาดหรือค่าความคลาดเคลื่อนในการทดลอง (Experiment Error or Residual) มีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ดังรูปที่ 4 และมีความเป็นอิสระต่อกัน (Independently Distributed) ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และค่าความแปรปรวนคงที่ (Constant Variance) ดังรูปที่ 5 ซึ่งถูกต้องตรงตามข้อสมมุติตั้งนั้นผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ในตารางที่ 3 สามารถใช้ได้

ตารางที่ 3 ตารางแสดงวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source	DF	SS	MS	F	P
Block	1	42.25	42.25	4.01	0.085
อุณหภูมิชิ้นงาน	1	1225	1225	116.27	0.000 *
ระดับสัญญาณ	1	56.25	56.25	5.34	0.054
อัตราเร่ง	1	16.00	16.00	1.52	0.258
อุณหภูมิชิ้นงาน*ระดับสัญญาณ	1	81.00	81.00	7.69	0.028 *
อุณหภูมิชิ้นงาน*อัตราเร่ง	1	0.25	0.25	0.02	0.882
ระดับสัญญาณ*อัตราเร่ง	1	9	9	0.85	0.368
อุณหภูมิชิ้นงาน*ระดับสัญญาณ*อัตราเร่ง	1	156.25	156.25	14.83	0.006 *
Error	7	73.75	10.54		
Total	15				

S=3.24588 R-sq=95.56% R-sq(adj)=90.48%

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่สำคัญ 0.05

กำหนดการวิเคราะห์ผลที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่านัยสำคัญ (α) = 0.05 โดยอ้างอิงรูปแบบการวิเคราะห์ตามหลักการแฟลทอเรียลเต็มรูป

สมมติฐานการทดสอบปัจจัยร่วม

H_0 : ปัจจัยร่วมไม่มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

H_1 : ปัจจัยร่วมมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

อิทธิพลร่วมระหว่างอุณหภูมิของชิ้นงาน*แรงดัน

สัญญาณ P-value = 0.028 < (α) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นปัจจัยร่วมระหว่างอุณหภูมิของชิ้นงาน*แรงดันสัญญาณมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

สมมติฐานการทดสอบปัจจัยร่วม

H_0 : ปัจจัยร่วมไม่มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

H_1 : ปัจจัยร่วมมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

อิทธิพลร่วมระหว่างอุณหภูมิของชิ้นงาน * แรงดัน

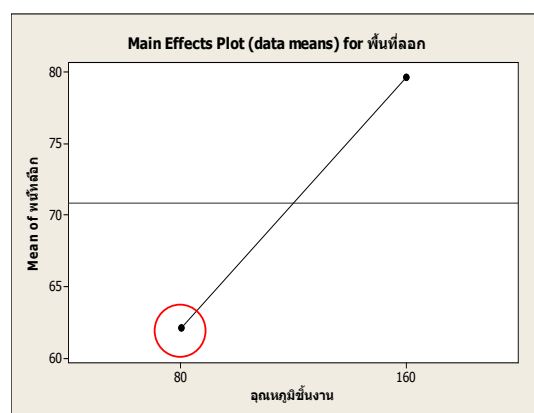
สัญญาณ * อัตราเร่งของสาร P-value = 0.006 < (α) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นปัจจัยร่วมอุณหภูมิของชิ้นงาน*แรงดันสัญญาณ*อัตราเร่งของสารมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

สมมติฐานการทดสอบปัจจัยหลัก

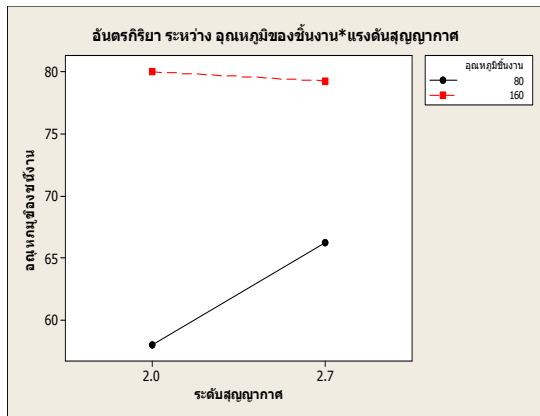
H_0 : ปัจจัยหลักไม่มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

H_1 : ปัจจัยหลักมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก

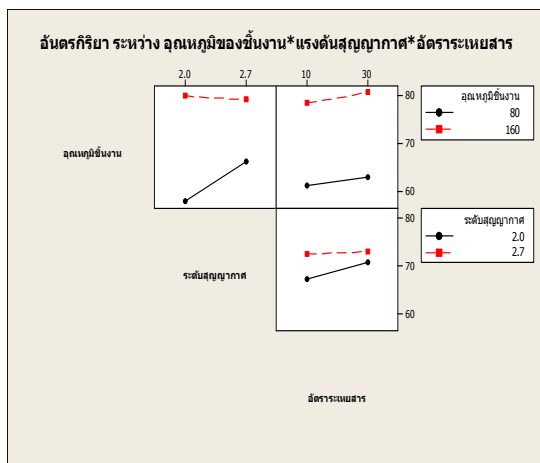
อุณหภูมิของชิ้นงาน P-value = 0.000 < (α) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นปัจจัยร่วมอุณหภูมิของแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอก



รูปที่ 8 กราฟผลกระทบหลักของปัจจัย อุณหภูมิของชิ้นงาน



รูปที่ 9 กราฟผลกระทบอันตรกิริยา (Interaction) อิทธิพลร่วมของ 2 ปัจจัย ระหว่าง อุณหภูมิของชิ้นงาน*แรงดันสุญญากาศ



รูปที่ 10 กราฟผลกระทบอันตรกิริยา (Interaction) อิทธิพลร่วมของ 3 ปัจจัยระหว่าง อุณหภูมิของชิ้นงาน*แรงดันสุญญากาศ*อัตราการเหวี่ยง

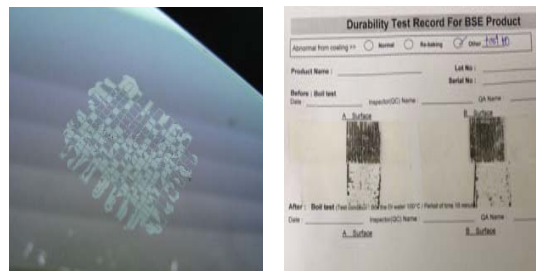
9. ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Minitab จากตารางที่ 3 พบว่า ปัจจัยหลัก(Main effect) ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดฟิล์มลอกมี 3 ปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิชิ้นงาน อิทธิพลร่วมของสองปัจจัยระหว่าง อุณหภูมิชิ้นงาน*ระดับสุญญากาศ และอิทธิพลร่วมของสามปัจจัยระหว่าง อุณหภูมิชิ้นงาน*ระดับสุญญากาศ* อัตราการเหวี่ยง ที่มีระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลสรุปปรากฏตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบการยึดเกาะของฟิล์ม โดยพิจารณาการหลุดลอกของฟิล์ม (ตารางมีลิเมตร)

การหลุดลอกของฟิล์ม (เปอร์เซ็นต์)				
เงื่อนไขทดลอง	อุณหภูมิ	แรงดันสุญญากาศ	อัตราเหวี่ยง	% ฟิล์มลอก
1	160	2.7×10^{-5}	30	72
2	80	2.0×10^{-5}	10	61
3	160	2.7×10^{-5}	10	84
4	160	2.0×10^{-5}	10	59
5	80	2.0×10^{-5}	30	86
6	80	2.7×10^{-5}	10	76
7	160	2.0×10^{-5}	30	68
8	80	2.7×10^{-5}	30	74
9	80	2.0×10^{-5}	30	78
10	160	2.7×10^{-5}	10	58
11	80	2.7×10^{-5}	10	77
12	160	2.0×10^{-5}	10	86
13	160	2.7×10^{-5}	30	76
14	80	2.0×10^{-5}	10	54
15	80	2.7×10^{-5}	30	67
16	160	2.0×10^{-5}	30	58

จากตารางที่ 4 เป็นผลการทดสอบการยึดเกาะของฟิล์มในแต่ละเงื่อนไขการทดลอง โดยการใช้หัวเพชรกรีดผิวฟิล์มเป็นตาราง แล้วใช้เทปกาวใสปิดทับบริเวณที่กรีดแล้วดึงขึ้นเพื่อวัดพื้นที่การหลุดลอกของฟิล์มดังแสดงในรูปที่ 11 จากนั้นนำผลลัพธ์มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังแสดงในตารางที่ 3



รูปที่ 11 แสดงพื้นที่การหลุดลอกของฟิล์มจากผลการทดลอง

10. สรุปผลการวิจัย

ลักษณะปัญหาฟิล์มลอกที่พบในกระบวนการเคลือบแผ่นซิลิกอนเวเฟอร์ ซึ่งปัจจัยที่พิจารณาในการทดลองทั้งหมด 3 ปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิชิ้นงาน ความดันสุญญากาศ อัตราการระเหยของสารเคลือบ โดยใช้การทดลอง 2^4 แฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ มีการทำซ้ำ 2 รอบ นำผลการทดลองไปทำการวิเคราะห์โดยอ้างอิงรูปแบบการวิเคราะห์ตามหลักการแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดฟิล์มลอกมีทั้งสิ้น 3 ปัจจัยดังนี้

ปัจจัยที่ 1: ปัจจัยด้านอุณหภูมิชิ้นงานซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลอกออกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.000

ปัจจัยที่ 2: อันตรกิริยาระหว่าง อุณหภูมิชิ้นงาน*แรงดันสุญญากาศ มีผลต่อการเกิดฟิล์มลอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.028

ปัจจัยที่ 3: อันตรกิริยาระหว่าง อุณหภูมิชิ้นงาน*แรงดันสุญญากาศ*อัตราการระเหยของสารมีผลต่อการเกิดฟิล์มลอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.006

11. อภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาฟิล์มลอกในการเคลือบผิวฟิล์มบาง แผ่นซิลิกอนเวเฟอร์ จาก 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดปัญหาฟิล์มลอกในการเคลือบผิวฟิล์มบางบนฐานรองซิลิกอนเวเฟอร์ คุณภาพของการยึดติดของชั้นเคลือบหรือฟิล์มบางที่เคลือบบนฐานรองจะขึ้นกับเงื่อนไขหรือปัจจัยต่างๆ หลายประการดังนี้

1. ปัจจัยด้านอุณหภูมิชิ้นงาน จากการทดสอบชิ้นงานพบว่า อุณหภูมิแผ่นซิลิกอนเวเฟอร์ มีผลกระทบต่อการเกิดฟิล์มลอกอย่างมีนัยสำคัญ P-Value ที่ระดับ 0.000 ในกระบวนการผลิตปัจจุบันตั้งค่าอุณหภูมิของห้องเคลือบไว้ต่ำสุดและสูงสุดที่ 110 และ 150 องศาเซลเซียสตามลำดับ ซึ่งเป็นการกำหนดโดยพิจารณาถึงความแข็งแรงของผิวฟิล์มเป็นหลัก หากอุณหภูมิที่กำหนดต่ำกว่า 110 องศาเซลเซียสจะทำให้การยึดเกาะระหว่างโมเลกุลของสารเคลือบน้อยเกินไป และทำให้ผิวเคลือบหลุดลอกได้ ในขณะที่อุณหภูมิที่กำหนดสูงเกินไปก็จะทำให้เกิดรอยแตกที่ผิวเคลือบเนื่องมาจากความเครียด (Stress) ที่ผิวฟิล์มในเนื้อฟิล์ม ซึ่งเป็นไปตามข้อสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ[7], [8] ซึ่งรายงานว่าความเครียดคงค้าง (Residual stress) ในเนื้อฟิล์มมีสาเหตุหลายประการเช่นเป็นผลจากความร้อนที่เกิดขึ้นเองในกระบวนการเคลือบฟิล์ม หรือเป็นผลจากความแตกต่างของสัมประสิทธิ์การขยายตัว (Thermal

expansion coefficient) ของอะตอมสารเคลือบที่เป็นเนื้อฟิล์มและอะตอมของชิ้นงานหรือวัสดุรองรับ [9], [10]

2. ปัจจัยด้านระดับสุญญากาศ จากการทดสอบชิ้นงานพบว่า ระดับสุญญากาศ ไม่มีผลกระทบต่อการเกิดฟิล์มลอกที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าค่า P-Value ที่ระดับ 0.054 ของปัจจัยข้างต้นจะสูงเมื่อเทียบกับระดับการยอมรับทั่วไป (0.05) ระดับสุญญากาศ ในสภาวะที่เป็นสุญญากาศสูง (High vacuum) การเคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารเคลือบจากแหล่งกำเนิดความร้อนไปยังฐานรองรับจะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ในขณะที่สภาวะที่มีความเป็นสุญญากาศต่ำ (Low vacuum) โมเลกุลของสารจะเกิดการชนกันในระหว่างการเดินทาง ดังนั้นในสภาวะสุญญากาศสูงจะทำให้มีความสม่ำเสมอ (Uniformity) ของการปลูกฟิล์มเนื่องจากปราศจากการชนกันของโมเลกุลและทำให้ความหนาในการเคลือบเป็นไปตามที่กำหนด

3. ปัจจัยด้านอัตราการระเหยของสาร จากการทดสอบชิ้นงาน พบว่าอัตราการระเหยของสาร ไม่มีผลกระทบต่อการเกิดฟิล์มลอกซึ่งจากค่า P-Value ที่ระดับ 0.258 ของปัจจัยข้างต้นจะสูงเมื่อเทียบกับระดับการยอมรับทั่วไป (0.05) ในกระบวนการผลิตปัจจุบันตั้งค่าอัตราความเร็วของการเคลือบสารต่ำสุดและสูงสุดที่ 10 และ 20 องศาต่อวินาทีตามลำดับ หากตั้งค่าสูงเกินไปจะทำให้เกิดสะเก็ดของสารไปติดที่ผิวของชิ้นงานเนื่องจากสารเคลือบถูกกระแทกด้วยอิเล็กตรอนที่มีมากจนเกินไปและทำให้กลายเป็นของเสียในที่สุด ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. สำหรับการทำงานจริงหากมีการกำหนดระดับของปัจจัยตามการทดลองแล้ว อาจจะไม่มีการเกิดฟิล์มลอกแต่เนื่องจากยังมีปัจจัยอื่นที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น เครื่องจักรที่เก่าทำให้ ไม่สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตามที่ต้องการประสิทธิภาพของระบบสุญญากาศ ดังนั้นควรตรวจสอบเครื่องจักรให้สามารถตั้งค่าได้ตามข้อกำหนดเพื่อลดปัญหาการเกิดฟิล์มลอกจากปัจจัยภายนอก

2. จากผลการทดลอง ระดับปัจจัยทั้ง 3 ที่ใช้ในการทดลอง ดังกล่าวไม่ใช่ระดับปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตนี้ หากต้องการทราบว่าระดับปัจจัยทั้ง 3 คือ อุณหภูมิฐานรองรับชนิดซิลิกอน ระดับสุญญากาศ และอัตราการระเหยของสารที่เหมาะสมที่สุดเป็นเท่าใด ควรต้องทำการทดลองเพื่อวิเคราะห์ หาระดับปัจจัยที่เหมาะสมต่อไป

12.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

จากการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและการใช้หลักการออกแบบการทดลองมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พารามิเตอร์ของกระบวนการเคลือบผิวที่มีผลกระทบต่อปัญหาฟิล์มลอกของฐานรองรับชนิดซิลิคอนพบว่าสามารถทราบปัจจัยที่ทำให้ฟิล์มลอกเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ ดังนั้นควรมีการใช้แนวทางการวิจัยในลักษณะนี้ไปขยายผลสู่ปัญหาอื่นต่อไป เช่น ปัญหาเกี่ยวกับการเกิดของเสียใน ส่วนการผลิตอื่น เป็นต้น นอกจากนี้ ยังสามารถประยุกต์ใช้กับลักษณะงานหรือกิจกรรมอื่นๆ ในองค์กร เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ การเพิ่มผลผลิต การลดเวลาการทำงาน การพัฒนา และปรับปรุงกระบวนการผลิต เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] นตร์ วิฑิตอนันต์. 2542. การวัดความหนาของฟิล์มทองคำซึ่งเคลือบบนแผ่นแก้วด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอ็กซ์ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- [2] อนันต์ บรรหารสกุล. 2549. การสร้างแบบจำลองขนานสำหรับการเคลือบฟิล์มบางโดยใช้วิธี DSMC วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [3] กฤตธณ สัมอัน. 2554. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติของหัวหน้างานเกี่ยวกับระบบห้องสะอาดในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมการผลิตยาในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น.236-245
- [4] H Angus Macleod, 1986, 2001. Thin Film Optical Filters. 3rd ed., Institute of Physics, London (n.p.)
- [5] นิรันดร์ วิฑิตอนันต์. 2553. กระบวนการเคลือบโครเมียมที่เคลือบด้วยเทคนิคสเป็คโตรริงสำหรับกระจกเงาส่องหลังรถยนต์ วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 12(3), น.52-63.
- [6] ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา และพงศ์ชนัน เหลืองไพบุลย์. 2551. การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง (Design and analysis of experiment). กรุงเทพฯ: ท้อป.
- [7] Sheeja, D., Tay, B.K., Leong, K.W. and Lee, C.H. (2002). "Effect on film thickness on the Stress And adhesion of diamond-like Carbon Coatings, "Diamond and Related Material, 11, p. 1643-1647.
- [8] Wei, C. And Yen, J.Y. (2007). "Effect of film Thickness and interlayer on the adhesion Strength Of diamond like carbon films on Different Substrates," Diamond and Related Materials, 16, p. 1325-1330
- [9] Varias, A.G., Mastorakos, I. And Aifantis, E.C. (1999). "Numerical simulation of interface Crack in thin films," International Journal of Fracture, 98, p. 195-207
- [10] Kitamura, T., Hirakata, H. and Itsuji, T. (2003). "Effect of residual stress on Delamination From Interface dege Between Nano-films," Engineering Fracture Mechanics, 70, p. 2089 - 2101.

การศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

The Study of Information Technology Usage Behavior of Undergraduate Students at
Southeast Bangkok College

ศราวุฒิ นิลสุก¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³
Sarawoot Nilsook¹, Lertlak Klinhom² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

kimhyunjaythailand@hotmail.co.th, kklertla@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก จำแนกตามเพศและชั้นปี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 285 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และด้านการประชาสัมพันธ์ มีความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.96 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test Independent sample) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว One-way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก 2) นักศึกษาที่เพศต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านการประชาสัมพันธ์ และ ภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: พฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

Abstract

The research objectives were to study and compare of information technology usage behavior of undergraduate students at Southeast Bangkok College (SBC). It distinguishes by gender and academic level. The samples of research were bachelor's degree students at SBC in Semester II of Academic Year 2013 about 285 persons by static Ran Sample. Tool for research was questionnaire about behave to use information technology of students. It was five rating scale include four aspect which were academic, entertainment, social media and Public relation with the reliability at 0.96. Data were analyzed by mean, standard deviation, t-test (Independent sample) and One-way ANOVA. The results found that; 1) Overview and each of kind of student to use information technology as at most level. 2) Overview of the student that has difference gender use information technology about academic, entertainment, and public relation was statistical difference at .05 level of significant. and 3) Overview and each of kind of student that has difference level use information technology is not difference.

Keywords : Behavior; Information technology usage; Undergraduate Students; Southeast Bangkok College

1. บทนำ

ความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทำให้โลกปัจจุบันก้าวเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศอันส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการทุกด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในความเป็นอยู่ของคนเราอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จากการดำรงชีวิตของทุกคนที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การแพทย์ การพาณิชย์ธุรกิจ บันทึกร การศึกษาการสื่อสาร ฯลฯ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในวงการศึกษาก็ทำให้การบริหารและการเรียนการสอนวิวัฒนาการรูปแบบใหม่ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อเอื้อประโยชน์และปฏิรูปการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงของความรู้ และแหล่งความรู้ในสังคมปัจจุบันและอนาคต จะเปลี่ยนจากตัวครูไปเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีมากมายและหลากหลาย ดังนั้นวิธีการเดิมที่ครูผู้สอนผูกขาดในการให้ความรู้จะต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์ใหม่ ในลักษณะที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เองมากขึ้น นั่นคือมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนที่ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ได้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้นในเวลาเดียวกันด้วยเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้เกิดความสะดวกแก่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนในวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ และผู้เรียนสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ [1]

ปัจจุบันการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะห้องเรียนและครู การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมจะลดน้อยลง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเปลี่ยนไป เกิดเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ทุกฝ่ายจะต้องช่วยกันพัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษามาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา [2] คือ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยเรื่องการเรียนรู้ ปัจจุบันมีเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้หลายด้าน มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสาร เช่น การค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ใน World Wide Web เป็นต้น

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการจัดการศึกษสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตามและ

ประเมินผลซึ่งอาศัยคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามามีบทบาทที่สำคัญ

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารระหว่างบุคคล ในเกือบทุกวงการทั้งการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยสื่อสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล เช่น การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ เทเลคอนเฟอเรนซ์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิมเพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาก็จำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานที่เรียนไม่เพียงพอ จำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย การผลิตและพัฒนาสื่อใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านการศึกษาที่มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอกนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน การจัดการเรียนการสอนและด้านวิชาการ การประชาสัมพันธ์และอื่นๆ ดังนั้นจึงควรที่จะมีการศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาเพราะเป็นผู้ที่รับบริการโดยตรง เพื่อที่จะได้ข้อมูลมาปรับปรุงพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก จำแนกตามเพศและชั้นปี

3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอกที่มีเพศและชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก ซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้ของชาญ กลิ่นซ้อน [1] และสมชัย ทองดอนน้อย [3] ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 4 ด้าน

1. ด้านวิชาการ
2. ด้านความบันเทิง
3. ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์
4. ด้านประชาสัมพันธ์

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก จำนวน 1,065 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 285 คน ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan [4] แล้วทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษา คือ เพศและชั้นปี เป็นคำถามแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา ประกอบไปด้วย 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และด้านประชาสัมพันธ์มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 ค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.96

7.วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอกชั้นปีที่ 1-4 ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 แต่ละชั้นปี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 285 คน และได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 285 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับพฤติกรรม
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา ที่มีเพศต่างกันโดยการทดลองค่าที่ ชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test Independent Sample)

3. เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) เมื่อพบความแตกต่างจะทำการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Scheffe'

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา

ด้าน	นักศึกษา (n=285)		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
วิชาการ	3.84	0.66	มาก	1
ความบันเทิง	3.76	0.72	มาก	4
การใช้สื่อสังคมออนไลน์	3.81	0.65	มาก	2
ประชาสัมพันธ์	3.79	0.70	มาก	3
รวม	3.80	0.60	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.80$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้านโดยเฉลี่ยตั้งแต่ 3.76-3.84 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านวิชาการ ($\bar{X}=3.84$) รองลงมาคือ ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X}=3.81$) ส่วนด้านความบันเทิง มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=3.76$)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน

ด้าน	ชาย (n=105)		หญิง (n=180)		t	Sig.
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
วิชาการ	3.99	0.68	3.76	0.63	2.87**	.00
ความบันเทิง	3.92	0.69	3.66	0.72	2.99**	.00
การใช้สื่อสังคมออนไลน์	3.91	0.68	3.75	0.63	1.96	.05
ประชาสัมพันธ์	3.91	0.68	3.72	0.71	2.15*	.03
รวม	3.93	0.60	3.72	0.58	2.86**	.00

**sig. < .01, *sig. .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอกที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและภาพรวมแตกต่างกัน

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกัน

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
วิชาการ					
Between Groups	2.944	3	.981	2.289	.079
Within Groups	120.931	281	.430		
Total	123.419	284			
ความบันเทิง					
Between Groups	3.354	3	1.118	2.199	.088
Within Groups	142.899	281	.509		
Total	146.253	284			
การใช้สื่อสังคมออนไลน์					
Between Groups	.653	3	.218	.506	.678
Within Groups	120.931	281	.430		
Total	121.584	284			
ประชาสัมพันธ์					
Between Groups	2.720	3	.907	1.864	.136
Within Groups	136.683	281	.486		
Total	139.403	284			

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ภาพรวม					
Between Groups	2.145	3	.715	2.015	.112
Within Groups	99.750	281	.355		
Total	101.896	284			

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอกที่มีชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและภาพรวมไม่แตกต่างกัน

10. สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก
2. นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านประชาสัมพันธ์ และ ภาพรวมแตกต่างกัน
3. นักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

11. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นที่น่าสนใจวิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอก โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$ S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิชาการ ($\bar{X} = 3.84$ S.D. = 0.66) ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X} = 3.81$ S.D. = 0.65) ด้านประชาสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.79$ S.D. = 0.70) และด้านบันเทิง ($\bar{X} = 3.76$ S.D. = 0.72) พบว่านักศึกษาวิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอกมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมากซึ่งมีการใช้ด้านวิชาการมากที่สุด อันดับที่ 2 ในด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อันดับที่ 3 ด้านประชาสัมพันธ์ ส่วนอันดับสุดท้ายคือด้านบันเทิงมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อยที่สุด เนื่องจากสภาพปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความทันสมัยมากขึ้นจึงให้นักศึกษามีการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในด้านวิชาการซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การทำรายงานและการรับข่าวสาร ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของชนุตพร เจียชุม และกานดา จันทรแย้ม [5] ได้ศึกษาพบว่าระดับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง จังหวัดพัทลุง โดยรวมอยู่ในระดับมาก และประวิทย์ เครือทรัพย์ [6] ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่ามีพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวม 5 ด้าน มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาจำแนกตามเพศ ผลวิจัยพบว่า นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บาง กอก ที่มีเพศต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ด้านการประชาสัมพันธ์ ภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักศึกษาเพศชายมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าเพศหญิง ทั้งนี้เนื่องจากการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงมีความแตกต่างกัน อาจเนื่องจากนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน ส่งผลให้นักศึกษามีพฤติกรรมทั้งใน ด้านวิชาการ ความบันเทิง และการประชาสัมพันธ์ต่างกันเช่น นักศึกษาชายเล่นเกมส์ ดูหนังฟังเพลง มากกว่านักศึกษาหญิง มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งสอดคล้องกับสมชัย ทองดอนน้อย [3] ทำวิจัยเรื่องศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตลาดกระบัง พบว่านักเรียนเพศต่างกันมีการใช้สื่อสังคมแตกต่างกัน และมะลิสา ไชยวิเศษ [7] ได้ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันอาชีวศึกษา จังหวัดยโสธร พบว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาเพศชายมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าเพศหญิง และปิยะณัฐ หนองเหนียว [8] ได้ศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร พบว่านักเรียน นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันโดยมีพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี ผลวิจัยพบว่า นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอก เรียนชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกันด้วยความมั่นใจ 95% ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะนักศึกษาในแต่ละชั้นปีอยู่ในช่วงวัยใกล้เคียงกันประกอบกับการเรียนการสอนแต่ละชั้นปีที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประกอบการสอนตลอด จึงทำให้พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชัย ทองดอนน้อย [3] ทำวิจัยเรื่องศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมของนักเรียนมัธยม ศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตลาดกระบัง พบว่านักเรียนระดับชั้นเรียนต่างกันมีการใช้สื่อสังคมไม่แตกต่างกัน และสุวิมล ปฏิมินต์ [9] ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเศรษฐศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลวิจัยพบว่านักศึกษาที่ชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ไม่แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหาร หรือ บุคลากรทางการศึกษาที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษา ควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย หรือ วางแผนแนวทางในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน หรือ จัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา

2. ครูผู้สอน สามารถนำผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช่วางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมต่อไป

13. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดให้มีการหลากหลายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความเพียงพอต่อการใช้นักศึกษาจะทำให้ นักศึกษามีพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตนเองมากยิ่งขึ้น

2. เนื่องจากข้อมูลด้านพฤติกรรมยังไม่สามารถบ่งบอกถึงแบบแผนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักศึกษาได้ ดังนั้น จึงยังไม่สามารถบอกได้ว่านักศึกษามีกระบวนการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้อย่างไรและมีความสอดคล้องกับทฤษฎีหรือรูปแบบการเรียนรู้พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้หรือไม่ จึงควรศึกษาแนวทางพฤติกรรมเพื่อเปรียบเทียบกับทฤษฎีหรือรูปแบบการเรียนรู้ควบคู่กันไปด้วย

3. ควรทำการวิจัยและติดตามพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อนำผลการวิจัยที่ได้รับไปประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางป้องกันการใช้สารสนเทศอย่างระมัดระวังและเหมาะสมถูกต้อง ไม่กระทบต่อผลการเรียน และการดำเนินชีวิต

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชาญ กลิ่นซ้อน. 2550. การศึกษาเจตคติและพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยคริสเตียน. วิทยาลัยนอร์ทครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [2] สุขุม เฉลยทรัพย์ และคณะ. 2555. เทคโนโลยีสารสนเทศ. ค้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2557, จาก http://dusithost.dusit.ac.th/~prisana_mut/ppt/it/ppt111/IT_Total2.pdf
- [3] สมชัย ทองดอนน้อย. 2556. พฤติกรรมการ และผลกระทบใช้สื่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตลาดกระบัง. วิทยาลัยนอร์ทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2552. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ชนุดพร เจ้ยชุม และกานดา จันทร์แย้ม. 2556. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง จังหวัดพัทลุง. วิทยาลัยนอร์ทศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนามนุษย์และสังคม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [6] ประวิทย์ เครือทรัพย์. 2554. พฤติกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วิทยาลัยนอร์ทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] มะลิส่า ไชยวิเศษ. 2553. เจตคติและพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันอาชีวศึกษาจังหวัดยโสธร. วิทยาลัยนอร์ทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ปิยะณัฐ หนองเหนียว อรรถพร ฤทธิเกิด และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2556. พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.165-171
- [9] สุวิมล ปฏิมินต์. 2554. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยาลัยนอร์ทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์
ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)
A Study of Behavior and Impact of Using Online Social Network
Chulabhron (Ladkwang) Technical College Students

ทิพย์วรรณ รัตนธำรงพรรณ¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³

Tippawan Rattanathamrongpun¹, Lertlak Klinhom² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรี วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

tippawan.tangmo@hotmail.com , kklertla@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 297 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 และ แบบสอบถามผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ จำนวน 21 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Independent Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียน-นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 3) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ด้านความบันเทิง ด้านการสื่อสาร และภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ทั้งภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบ พฤติกรรม ผลกระทบ การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ระดับการศึกษา

Abstract

The research objectives were to study and compare the behavior and impact of using online social network of students classified by academic level. The samples were used in this research were 297 vocational certificate and diploma students in academic year 2013 at Chulabhron (Ladkwang) Technical College. Research instruments were five rating scale questionnaire consisted of twenty items questionnaire about using online social network behavior, with 0.87 reliability and twenty-one items questionnaire about impact of using online social network with 0.85 reliability. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test (Independent). The results showed that: 1) Behavior of using online social network of students were at most level, 2) Impact of using online social network students were at moderate level, 3) Student behaviors of using online social network in entertainment aspect, communication aspect and as awhile were statistical different at .05 level of significant, and 4) Impact of using online social network were no different.

Keywords : comparison; behavior; Impact; online social Network Using; level of education

1. บทนำ

ปัจจุบันนี้บทบาทของอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างมาก เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ก่อให้เกิดประโยชน์กับการติดต่อสื่อสารอย่างมากเพราะความสามารถของระบบนี้เป็นลักษณะที่สามารถเชื่อมต่อกันได้สองทางทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันได้ทันที ซึ่งแต่เดิมเทคโนโลยีเว็บ 1.0 จะเป็นเพียงการสื่อสารทางเดียว คือ ผู้ใช้ไม่สามารถสื่อสารได้ตอบระหว่างกันได้ ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นพร้อมกับความเร็วของอินเทอร์เน็ตจากการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมทำให้การใช้ชีวิตประจำวันเปลี่ยนไป เช่น การซื้อสินค้าออนไลน์ การค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำรายงาน การเข้าสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอื่นๆ จากความสามารถของเว็บ 2.0 ในปัจจุบันนี้ทำให้มีเว็บไซต์ในลักษณะเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network Service) หรือ (SNS) ออกมามากมายบริการผ่านเว็บไซต์ที่เป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างบุคคลแต่ละคนที่มีเครือข่ายสังคมของตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเชื่อมโยงบริการต่างๆ เช่น อีเมล การสื่อสาร กระดานความคิดเห็น ฯลฯ เข้าด้วยกัน เป็นชุมชนออนไลน์ที่เปิดรับและแสดงความคิดเห็นด้วยข้อความ และการสนทนา ทำให้ในปัจจุบันการติดต่อเพื่อนเก่าสมัยเรียน การหาเพื่อนใหม่ และการสร้างกลุ่มที่มีความสนใจ หรือ รสนิยมในเรื่องเดียวกันสามารถแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น ความสนใจ หรือ แสดงออกในเรื่องที่สนใจ โดยการเข้าร่วมกลุ่มหมู่สมาชิก หรือ เวทีการสนทนานั้นๆ [1]

ในปัจจุบันนี้คนใช้ชีวิตอยู่กับสังคมออนไลน์มากขึ้นทุกวัน ซึ่งมีการใช้สื่อสังคม (Social Media) ที่ผู้ใช้เป็นผู้สื่อสาร หรือ เขียนเล่า เนื้อหา เรื่องราว ประสบการณ์ บทความ รูปภาพ และ วิดีโอ ที่ผู้ใช้เขียนขึ้นเองแล้วนำมาแบ่งปันให้กับผู้อื่นที่อยู่ในเครือข่ายของตนผ่านทางเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ให้บริการ ปัจจุบันการสื่อสารแบบนี้ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ เช่น กระดานความคิดเห็น รูปภาพ และ วิดีโอ โดยมีเทคโนโลยีที่รองรับเนื้อหาเหล่านี้ ได้แก่ เว็บไซต์ที่แบ่งปันรูปภาพ แบ่งปันเพลง แบ่งปันวิดีโอ กระดานความคิดเห็น อีเมล เป็นต้น ส่วนเว็บไซต์ที่ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ (Facebook), (My Space), (Hi5) , (Multiply) เป็นต้น การเกิดสื่อสังคมทำให้เกิดพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้คนเปลี่ยนไป เช่น (Facebook) และ (Twitter) เป็นเครื่องมือใหม่ที่ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเพื่อนด้วยบทสนทนาที่ง่ายกว่าโทรศัพท์พร้อมรับข้อมูลข่าวสารและโต้ตอบได้แบบเวลาจริง ซึ่งผลการสำรวจจากประเทศสหรัฐอเมริกายืนยันการใช้บริการเครือข่ายสังคม

ออนไลน์ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และเป็นที่ยอมรับอย่างมากเป็นอันดับต้นๆ ของโลกออนไลน์ ส่วนเว็บไซต์ที่มีจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดทั่วโลกก็เห็นจะเป็น (Facebook) , (My Space) , (Twitter) และ (Orkut) สำหรับเว็บไซต์ ที่มีเปอร์เซ็นต์เติบโตเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวก็เห็นจะเป็น (Facebook) [2]

วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น การค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำรายงาน ใช้เป็นสื่อกลางการเรียนการสอนและการทบทวนสิ่งที่เรียน การเข้าสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเพื่อการบันเทิง เพื่อให้นักเรียน-นักศึกษาได้มีโอกาสใช้สื่อสังคมอย่างทั่วถึง ผู้บริหารจึงเล็งเห็นความสำคัญเป็นอย่างมากเกี่ยวกับเทคโนโลยี พฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในทางที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง บางครั้งถูกเวลาและไม่ถูกเวลา เช่น นักเรียน-นักศึกษาใช้เวลาที่ครูให้ค้นคว้าหาข้อมูลนำไปเล่นเกมหรือเพื่อความบันเทิง จึงทำให้ส่งงานล่าช้าไม่ทันตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น ส่วนใหญ่พฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษาแต่ละคนก็มีความแตกต่างกัน

ดังนั้น การศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) ซึ่งเป็นกระแสความนิยมที่รุนแรงในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มของวัยรุ่น ซึ่งเป็นวัยที่ยังอยู่ในสถานศึกษานับว่าเป็นเรื่องที่จำเป็นและสำคัญที่ทุกฝ่ายจะต้องหันมาให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษาจะมีผลกระทบอย่างมากในการศึกษาในอนาคตต่อไป ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในส่วนนี้ที่จะศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา การศึกษาและการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางการควบคุมพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษาในมุมมองผู้ใช้ของวัยรุ่น ต่อการศึกษาเกี่ยวกับสื่อสังคมทางอินเทอร์เน็ตต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียน-นักศึกษา ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของวอนซุก ไชยสุนทร [3] ชลลดา บุญโท [4] และสมชัย ทองดอนน้อย [5] มีดังนี้

พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์

- ด้านวิชาการ
- ด้านความบันเทิง
- ด้านการสื่อสาร

ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์

- ด้านการเรียนรู้
- ด้านสุขภาพ
- ด้านสังคม

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียน-นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,223 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 297 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan [6] ระดับความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ และระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย

- 1.) พฤติกรรม การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านการสื่อสาร และด้านความบันเทิง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยได้ค่าระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

- 2.) ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการเรียนรู้ ด้านสุขภาพ และด้านสังคม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 297 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 297 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา โดยการทำค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นภาพรวม และรายด้าน

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับพฤติกรรม/ผลกระทบ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
0.50 – 1.49	น้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน โดยทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent Sample)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักเรียน-นักศึกษา

พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
ด้านวิชาการ	3.55	0.64	มาก	2
ด้านความบันเทิง	3.62	0.67	มาก	1
ด้านการสื่อสาร	3.47	0.73	ปานกลาง	3
รวม	3.54	0.58	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิค จุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.54$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านวิชาการ ($\bar{x} = 3.55$, S.D. = 0.64) และ ด้านความบันเทิง ($\bar{x} = 3.62$, S.D. = 0.67) อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการสื่อสาร ($\bar{x} = 3.47$, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับปานกลาง เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความบันเทิง ด้านวิชาการ และด้านการสื่อสาร

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของ ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักเรียน-นักศึกษา

ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์	$\bar{x}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
ด้านการเรียน	3.37	0.35	ปานกลาง	2
ด้านสุขภาพ	2.99	0.43	ปานกลาง	3
ด้านสังคม	3.68	0.68	มาก	1
รวม	3.35	0.28	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิค จุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการเรียน ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 0.35) และ ด้านสุขภาพ ($\bar{x} = 2.99$, S.D. = 0.43) อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านสังคม ($\bar{x} = 3.68$, S.D. = 0.68) อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ด้านสังคม ด้านการเรียน และด้านสุขภาพ

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

พฤติกรรม	ปวช. (n=189)		ปวส. (n=108)		t	Sig.
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านวิชาการ	3.58	0.61	3.50	0.69	1.05	.29
ด้านความบันเทิง	3.68	0.65	3.51	0.68	2.11*	.04
ด้านการสื่อสาร	3.55	0.68	3.31	0.78	2.81*	.01
รวม	3.60	0.55	3.44	0.61	2.38*	.02

*Sig. <.05

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิค จุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ด้านความบันเทิง ด้านการสื่อสาร และภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ผลกระทบ	ปวช. (n=189)		ปวส. (n=108)		t	Sig.
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการเรียน	3.38	0.36	3.34	0.33	1.05	.30
ด้านสุขภาพ	2.97	0.43	3.02	0.44	-1.04	.30
ด้านสังคม	3.70	0.63	3.67	0.75	.367	.71
รวม	3.35	0.28	3.34	0.29	.19	.86

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิค จุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

10. สรุปผลการวิจัย

1. พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ นักเรียน-นักศึกษา โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.54$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านวิชาการ ($\bar{x} = 3.55$, S.D. = 0.64) และด้านความบันเทิง ($\bar{x} = 3.62$, S.D. = 0.67) อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการสื่อสาร ($\bar{x} = 3.47$, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับปานกลาง เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความบันเทิง ด้านวิชาการ และด้านการสื่อสาร

2. ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์นักเรียน-นักศึกษา โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.35$, S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการเรียน ($\bar{x} = 3.37$, S.D. = 0.35) และด้านสุขภาพ ($\bar{x} = 2.99$, S.D. = 0.43) อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านสังคม ($\bar{x} = 3.68$, S.D. = 0.68) อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านสังคม ด้านการเรียน และด้านสุขภาพ

3. เปรียบเทียบพฤติกรรมนักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านความบันเทิง ด้านการสื่อสาร และภาพรวม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เปรียบเทียบผลกระทบนักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นที่น่าสนใจวิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ นักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านวิชาการ ($\bar{X} = 3.55$, S.D. = 0.64) และ ด้านความบันเทิง ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 0.67) อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการสื่อสาร ($\bar{X} = 3.47$, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับปานกลาง เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านความบันเทิง ด้านวิชาการ และ ด้านการสื่อสาร ทั้งนี้เนื่องจากสภาพปัจจุบันเป็นยุคแห่งการใช้สื่อสังคมออนไลน์ นักเรียน-นักศึกษามีความสะดวกในการเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์ทำให้นักเรียน-นักศึกษามีการใช้สื่อดังกล่าวในการเรียน และในชีวิตประจำวันมากขึ้น จึงทำให้นักเรียน-นักศึกษา มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อการศึกษา เพื่อความบันเทิง และการสื่อสารมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตขกร พูลทวี [7] ทำวิจัยเรื่องพฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว (สายเสริมวิทย์) จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ พูลสวัสดิ์ [8] ทำวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเล่นเกม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์นักเรียน-นักศึกษา โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$, S.D. = 0.28) เนื่องจากการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นกระแสความนิยมของวัยรุ่น ซึ่งส่งผลกระทบได้ทั้งในทางบวกและทางลบจึงทำให้นักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีผลกระทบการใช้

เครือข่ายสังคมออนไลน์ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชัย ทองดอนน้อย [5] ทำวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้สื่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าผลกระทบการใช้สื่อสังคมโดยภาพรวมอยู่ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, S.D. = 0.69)

3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ นักเรียน-นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) จำแนกตามระดับการศึกษาพบว่า โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ามีความแตกต่างกันทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านวิชาการ ด้านความบันเทิง ด้านการสื่อสาร ทั้งนี้ อาจเนื่องจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) มีระยะเวลาศึกษาในหลักสูตร 3 ปี ส่วน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีระยะเวลาศึกษาในหลักสูตรเพียง 2 ปี จึงอาจทำให้นักเรียน-นักศึกษามีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชาญ กลิ่นซ้อน [9] ทำวิจัยเรื่องการศึกษาเจตคติและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยคริสเตียน พบว่าพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างชั้นปีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตขกร พูลทวี [8] ทำวิจัยเรื่องพฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว (สายเสริมวิทย์) จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่านักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการเปรียบเทียบผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ นักเรียน-นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ผลวิจัยพบว่า นักเรียน-นักศึกษามีผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน เนื่องจากนักเรียน-นักศึกษาเป็นช่วงวัยรุ่น ซึ่งมีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์มากและการขยายตัวด้านเครือข่ายกระจายครอบคลุมทุกสถานที่ นักเรียน-นักศึกษาก็สามารถเข้าถึงระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ ทำให้ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอมร โต๊ะทอง [10] ทำวิจัยเรื่องพฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักเรียน-นักศึกษาไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตขกร พูลทวี [8] ทำวิจัยเรื่องพฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วง

ชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว(สายเสริมวิทย) จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่านักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกัมีผลกระทบการใช้ อินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่องการศึกาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารณ (ลาดขวาง) ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้ได้ผลดังนี้

1.) สามารถนำผลการวิจัยไปประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงประโยชน์และโทษของเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อให้ นักเรียน-นักศึกษา ตระหนักถึงการแบ่งเวลาในการเรียนและการเข้าใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างระมัดระวังและเหมาะสม

2.) เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และให้นักเรียน-นักศึกษาได้รู้จักการแบ่งเวลาในการเรียนและศึกษาค้นคว้าความรู้จากเครือข่ายสังคมออนไลน์

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1.) ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ในทุกระดับ สถานศึกษา เช่น ระดับประถม ระดับมัธยม และระดับอุดมศึกษา การได้กลุ่มตัวอย่างที่มากและทุกระดับของสถานศึกษา จะได้ข้อมูลพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่แตกต่างกัน

2.) ควรทำการวิจัยและติดตามพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา อย่างต่อเนื่องเพื่อนำผลการวิจัยที่ได้รับไปประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงประโยชน์และโทษของเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อเป็นแนวทางป้องกันการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างระมัดระวังและเหมาะสมถูกต้อง ไม่กระทบต่อผลการเรียนและการดำเนินชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ประพันธ์พงศ์ ใจเผื่อแผ่. 2555. **เนื้อหาในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อการจัดทำเว็บไซต์เพื่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [2] ขวัญวิทย์ ตาน้อย. 2553. **พฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [3] วอนชนก ไชยสุนทร. 2546. **การศึกาพฤติกรรม การใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] ชลลดา บุญโท. 2554. **พฤติกรรมการเล่นเกมนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและผลกระทบจากเกมออนไลน์**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [5] สมชัย ทองตอนน้อย. 2556. **การศึกาพฤติกรรม และผลกระทบการใช้สื่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตลาดกระบัง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2554. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ: มิน เซอร์วิส ซัพพลาย.

- [7] รัตชกร พูลทวี. 2554 **พฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว(สายเสริมวิทย์) จังหวัดฉะเชิงเทรา**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] อภิชาติ พูลสวัสดิ์ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และรวีวรรณ ชินะตระกูล. 2552. พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(2), น.252-255.
- [9] ชาญ กลิ่นซ้อน. 2550. **การศึกษาเจตคติและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยคริสเตียน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [10] อมร โต๊ะทอง. 2555. **พฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

การส่งเสริมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมบางชัน
Stimulating Sustainable Development of Eco-Industrial Town :
A Case Study of Bangchan Industrial Estate

กนกกาญจน์ น้อยนาช¹ วรางคณา ศรีนิล² และวิสาชา ภูจินดา³
Kanokkarn Noinach¹, Warangkana Sornil² and Wisakha Phoochinda³

¹ นักศึกษาลัทธิสุทธวิทยาสาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

kanokkarnnoi@gmail.com, warangkana.s@nida.ac.th, and wisakha.p@nida.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และเสนอแนวทางในการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน โดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งเน้นศึกษาการดำเนินงานจากการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลแบบปฐมภูมิ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย 4 กลุ่ม ได้แก่ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ผู้ประกอบการ หน่วยงานท้องถิ่น และผู้นำชุมชน และการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศด้วย SWOT Analysis และเสนอกลยุทธ์ในการพัฒนาด้วย TOWS Matrix Analysis และ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) รวมทั้งนำเสนอแนวทางการพัฒนาด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่มีความสำคัญลำดับแรก ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ รองลงมา ได้แก่ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความสามารถของบุคลากร และจำนวนข้อร้องเรียน และลำดับที่สาม ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณ การเปิดเผยผลการดำเนินการของผู้ประกอบการ และการทำงานเป็นทีมที่ดี นอกจากนี้ได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของการพัฒนา พบว่าจุดแข็งในการพัฒนามีความโดดเด่นในมิติด้านสังคม คือ การมีส่วนร่วมและความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน ส่วนจุดอ่อนพบในมิติการบริหารจัดการ คือ การมีส่วนร่วมของบุคลากรในสำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมบางชันและผู้ประกอบการในการดำเนินงานยังมีค่อนข้างน้อย สำหรับสภาพแวดล้อมภายนอกของการพัฒนา พบว่ามีโอกาสในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการ โดยเฉพาะประเด็นเรื่องความก้าวหน้าทางการวิจัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และความมุ่งมั่นในการส่งเสริมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับประเทศ อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคในด้านการบริหารจัดการค่อนข้างมาก โดยเฉพาะประเด็นเรื่องความชัดเจนในการกำกับดูแลและการดำเนินการในระดับนโยบายของประเทศ จากผลการศึกษาผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางเพื่อพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนภายใต้ 4 มุมมอง ตามหลักการ SBSC ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ได้แก่ การวางแผนและกำหนดนโยบายที่ชัดเจน และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง 2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน ได้แก่ การปรับปรุงและพัฒนาด้วยความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ และการกำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย 3) มุมมองประสิทธิภาพการดำเนินการ ได้แก่ การมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศ และ 4) มุมมองด้านชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: การจัดการอุตสาหกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน นิคมอุตสาหกรรม เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Abstract

This research aimed to study the success factors of Bangchan industrial estate on the development of eco industrial town and to propose measures to promote a sustainable eco-industrial town. This research was a qualitative research focusing on in-depth interviews with related stakeholders, including representatives from Bang Chan Industrial Estate's office, factories, local authorities and communities. The data obtained

were analyzed using SWOT analysis and measures were proposed based on TOWS matrix analysis and Sustainable Balance Scorecards (SBSC) approaches. A strategy map was also presented in this paper.

The study found that the most important factors affecting the success in the development of Bangchan eco – industrial town included the participation of stakeholders, continuous improvement of activities implementation, and communication among staffs. The second most important factors were the commitment of the management, ability of personnel and the number of complaints, while the third most important factors were support of the budget, disclose of information from the factories and good teamwork of staffs. Based on SWOT analysis, it was found that, strengths of Bangchan industrial estate was clearly seen in the social aspect regarding the participation and good relations with communities. And a significant weakness was found in the management aspect, i.e., weak participation of staffs and entrepreneurs. From external factors assessment, opportunities for eco-industrial development was found in the environmental and the management aspects, i.e., advancement of research in environmental management and commitment for the development at the national level. But there was biggest obstacle in the management aspect as well, i.e., lack of a clear direction in implementation and monitoring at the national level. Measures to promote the sustainable eco-industrial town were as follows: 1) learning and growth perspective: measures included good planning and clear development of policy. and capacity building for related stakeholders 2) internal process perspective: measures included improvement of production processes with state-of-the-art knowledge and technologies and monitoring environmental quality according to regulations 3) effectiveness perspective: measure included, concentration on eco-efficiency. and 4) social and environmental perspective: measures included promotion of community participation. And improve corporate image of the industrial estate.

Keywords : Industrial Management; Sustainable Development; Industrial Estate; Eco-Industrial Town; Eco Industry

1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้คำนึงถึงผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบทางสังคมมากยิ่งขึ้น ซึ่งรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Growth) ในประเด็นการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ได้ร่วมดำเนินงานกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (สอท.) และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ในการผลักดันให้เกิดเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Industrial Town) และจัดทำกรอบการพัฒนาครอบคลุมใน 5 มิติ ได้แก่ มิติด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการ โดย กนอ. กำหนดเป้าหมายภายใน ปี พ.ศ. 2562 ให้นิคมอุตสาหกรรมที่เปิดดำเนินงานทั้งหมดจะต้องเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ [1]

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ได้เข้าร่วมเป็นนิคมอุตสาหกรรมนำร่องในการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมเพื่อการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในปี พ.ศ. 2555 และได้รับการประเมินผลเพื่อรับรองเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ

Eco-Champion ในปี พ.ศ. 2556 [2] ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน โดยวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับแนวคิด ข้อกำหนดและเกณฑ์การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และศึกษาแนวทางการพัฒนาสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

3. วิธีการศึกษา

การศึกษครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาการดำเนินงานพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมเพื่อเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ตามข้อกำหนด คุณลักษณะ และเกณฑ์ตัวชี้วัดของ กนอ. โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วน

ได้เสีย (Stakeholder) 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน จำนวน 2 ท่าน ประกอบด้วย ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน 2) สถานประกอบการ จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย ตัวแทนผู้ประกอบการยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ป้าย สี และเคมีภัณฑ์ พลาสติกและหนังเทียม อาหารและเครื่องดื่ม และอื่นๆ 3) หน่วยงานท้องถิ่น 2 แห่ง ประกอบด้วย สำนักงานเขตมีนบุรีและคันนายาว และ 4) ชุมชนโดยรอบนิคมฯ จำนวน 5 ชุมชน ประกอบด้วย ผู้นำชุมชนที่ตั้งโดยรอบนิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งศึกษาข้อมูล ทุติยภูมิ ได้แก่ เอกสาร งานวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และบทความวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการพัฒนา ด้วยวิธี SWOT Analysis [3] และวิเคราะห์แนวทาง/กลยุทธ์ในการพัฒนาด้วยวิธี TOWS Matrix Analysis [4] และ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) [5] รวมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) [6]

4. ผลการศึกษา

4.1 ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย การสังเกตการณ์ในพื้นที่ และการศึกษาเอกสาร พบว่าการพัฒนานิคมฯ บางชันสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมีการแต่งตั้งคณะกรรมการความร่วมมือเพื่อยกระดับนิคมฯ บางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Network) ซึ่งดำเนินงานร่วมกันระหว่าง 1) สำนักงานนิคมฯ บางชัน 2) ผู้ประกอบการในนิคมฯ บางชัน 3) ชุมชน และ 4) สำนักงานเขตมีนบุรีและคันนายาว โดยประเด็นที่ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญคือเรื่องของสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งการดำเนินงานประกอบด้วย การมุ่งเน้นการจัดการมลพิษและคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 ของสถานประกอบการ การส่งเสริมให้สำนักงานเขตและชุมชนร่วมกับนิคมฯ บางชันในการตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อีกทั้งสามารถลดจำนวนข้อร้องเรียน นอกจากนี้พบว่า ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระดับอย่างต่อเนื่อง ร่วมดำเนินกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกนิคมอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตาม ในเรื่องความร่วมมือของสถานประกอบการ ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างครอบคลุมทุกแห่ง โดยผู้นำชุมชนและสถานประกอบการเล็งเห็นว่าควรมีการสร้างความร่วมมือในระดับผู้บริหารของสถานประกอบการเพื่อสื่อสารการ

ทำงานสู่พนักงาน อีกทั้งควรสร้างแรงจูงใจแก่สถานประกอบการเพิ่มเติม เช่น การสนับสนุนงบประมาณ และการแสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ/การเงิน เพื่อผลักดันให้สถานประกอบการร่วมดำเนินการพัฒนาระดับมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ พบว่าบุคลากรของการนิคมฯ บางชันและสถานประกอบการมีจำนวนไม่เพียงพอและขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสียสามารถสรุปปัจจัยที่จะส่งผลต่อความสำเร็จ (Critical Success Factors) ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาระดับนิคมฯ บางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-Champion

ปัจจัย	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย*			
	1	2	3	4
1.การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓
2.การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓
3.การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ	✓	✓	✓	✓
4. ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร/ผู้นำ	✓	✓		✓
5.ความรู้และความสามารถของบุคลากร	✓	✓		✓
6. จำนวนข้อร้องเรียน	✓	✓		✓
7.การสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	✓	✓		
8.การเปิดเผยผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ	✓			✓
9.การทำงานเป็นทีมที่ดีของการนิคมฯ	✓	✓		
10. นโยบายที่ชัดเจน	✓			
11. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง			✓	
12. ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร		✓		
13.ความชัดเจนเรื่องข้อมูลประสิทธิภาพจากการดำเนินงาน		✓		

* 1 = สำนักงานนิคมฯ บางชัน 2 = ผู้ประกอบการ 3 = หน่วยงานท้องถิ่น

4 = ชุมชน

จากตารางพบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่มีความสำคัญลำดับแรกในการดำเนินการพัฒนาระดับ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ รองลงมาคือปัจจัยเกี่ยวกับความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความสามารถของบุคลากร และจำนวนข้อร้องเรียน ลำดับที่สาม ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณ การเปิดเผยผลการดำเนินการของผู้ประกอบการ และการทำงานเป็นทีมที่ดีของการนิคมฯ บางชัน

4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระดับนิคมฯ บางชันสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

จากการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย SWOT Analysis ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในทำการวิเคราะห์ โดยเชื่อมโยงกับมิติการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 5 มิติ สรุปดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของการพัฒนาระดับนิคมฯบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

มิติ	จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
กายภาพ	-	(W1) เป็นนิคมอุตสาหกรรมเก่า
เศรษฐกิจ	(S1) มีการส่งเสริมอาชีพให้ชุมชนโดยรอบ	(W2) ประชาชนยังไม่สนใจในการฝึกอาชีพมากนัก
สิ่งแวดล้อม	(S2) มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (S3) ผู้ประกอบการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ (S4) จัดทำระบบ ISO 14001	(W3) นิคมฯไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (W4) ปริมาณของเสียไม่เพียงพอต่อการแลกเปลี่ยนระหว่างสถานประกอบการ (waste exchange)
สังคม	(S5) ชุมชนมีความตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อม (S6) ชุมชนและนิคมฯมีความสัมพันธ์กันใกล้ชิด (S7) นิคมฯ มีการจัดสรรงบประมาณด้าน CSR (S8) ชุมชนพึงพอใจและเชื่อมั่นต่อนิคมฯ (S9) ได้รับการรับรองเป็นนิคมอุตสาหกรรมสีขาว	(W5) ไม่มีความต่อเนื่องของการดำเนินโครงการ CSR (W6) ประชาชนยังขาดความรู้และความเข้าใจต่อการพัฒนา (W7) บุคลากรบางส่วนของนิคมฯขาดความรู้และความเข้าใจเรื่องอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
การบริหารจัดการ	(S10) มีผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ (S11) มีการกำกับดูแลโรงงานให้เป็นไปตามกฎหมาย (S12) มีการจัดอบรม/สัมมนาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	(W8) บุคลากรของนิคมฯ ไม่เพียงพอ (W9) ผู้บริหารสถานประกอบการขาดความมุ่งมั่นในการพัฒนา (W10) พนักงานสถานประกอบการยังให้ความร่วมมือไม่มากนัก (W11) ไม่มีแนวทางการดำเนินงานพัฒนาที่ชัดเจน (W12) สถานประกอบการขาดการสนับสนุนงบประมาณ (W13) สถานประกอบการขาดแรงจูงใจด้านผลตอบแทนทางการเงินที่ชัดเจน (W14) สถานประกอบการไม่เปิดเผยข้อมูล

จากตารางที่ 2 พบว่า ในการพัฒนาระดับนิคมฯ บางชั้น มีจุดแข็ง ในมิติด้านเศรษฐกิจ มีการส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนในชุมชน มิติด้านสิ่งแวดล้อม มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ โดยพิจารณาทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม มีการปรับปรุงกระบวนการและจัดการด้วยระบบ ISO 14001 มิติด้านสังคม นิคมฯมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนทำให้เกิดความพึงพอใจและความเชื่อมั่นต่อนิคมฯ และมิติด้านการบริหารจัดการ มีการดำเนินการจัดการด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม มีการดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากร ส่วน จุดอ่อน ในมิติด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อจำกัดด้านโครงสร้างเนื่องจากเป็นนิคมฯ เก่า มิติด้านเศรษฐกิจ พบว่าประชาชนยังไม่ให้ความสนใจในการฝึกอาชีพเนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่าย มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบว่าการแลกเปลี่ยนเพื่อการพึ่งพากันของอุตสาหกรรม (waste exchange) ยังมีปัจจัยนำเข้าไม่เพียงพอ มิติด้านสังคม พบความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินโครงการ CSR และมิติด้านบริหารจัดการ พบว่าบุคลากรยังขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และมีจำนวนไม่เพียงพอรวมทั้งยังขาดความร่วมมือของบุคลากร ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการยังมีน้อยเนื่องจากขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณและแรงจูงใจทางการเงิน รวมทั้งยังไม่มีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน

4.2.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก โดยเชื่อมโยงกับมิติการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ทั้ง 5 มิติ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3 สภาพแวดล้อมภายนอกของการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

มิติ	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
กายภาพ	-	-
เศรษฐกิจ	(O1) การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมช่วยลดการกีดกันทางการค้า	-
สิ่งแวดล้อม	(O2) สังคมให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (O3) มีความก้าวหน้าทางการวิจัย	(T1) การปล่อยน้ำเสียจากหมู่บ้านจัดสรรที่อยู่ต้นน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะที่ไหลผ่านนิคมฯ
สังคม	(O4)การพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดี	(T2) มีประชากรแฝงในพื้นที่ (T3) ภาพลักษณ์ของภาคอุตสาหกรรมถูกมองในแง่ลบ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มิติ	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
การบริหารจัดการ	(O5) อุตสาหกรรมเชิงนิเวศเป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ (O6) มีการขับเคลื่อนการพัฒนาในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ	(T4) การพัฒนาอยู่ในระยะเริ่มต้น (T5) การทับซ้อนกันของแนวคิด (T6) การทับซ้อนกันของหน่วยงานที่กำกับดูแล

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาระดับนิคมฯ บางชั้นเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มี *โอกาส* ในมิติด้านเศรษฐกิจ พบว่าการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมช่วยลดประเด็นเรื่องการกีดกันทางการค้า มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบว่ามีการให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมของสังคมมากขึ้นและความก้าวหน้าทางการวิจัยทำให้สามารถนำองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมมาปรับใช้ได้ มิติด้านสังคม พบว่าช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่นิคมฯ และมิติด้านการบริหารจัดการ พบว่ามีความมุ่งมั่นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับประเทศ ส่วน *อุปสรรค* พบว่า มิติด้านสิ่งแวดล้อม พบการปล่อยน้ำเสียจากแหล่งชุมชนใกล้เคียง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิดเกี่ยวกับต้นกำเนิดของน้ำเสียได้ มิติด้านสังคม พบว่ามีประชากรแฝงในพื้นที่ และภาพลักษณ์โดยรวมของภาคอุตสาหกรรมถูกมองในแง่ลบ และมิติด้านการบริหารจัดการ พบว่าการปฏิบัติภายใต้แนวคิดการพัฒนา

อุตสาหกรรมของหน่วยงานต่างๆ มีความทับซ้อนกัน และการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอยู่ในระยะจัดทำแผนแม่บท จึงทำให้แนวทางการพัฒนายังไม่ชัดเจน

4.3 แนวทางการพัฒนาการพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

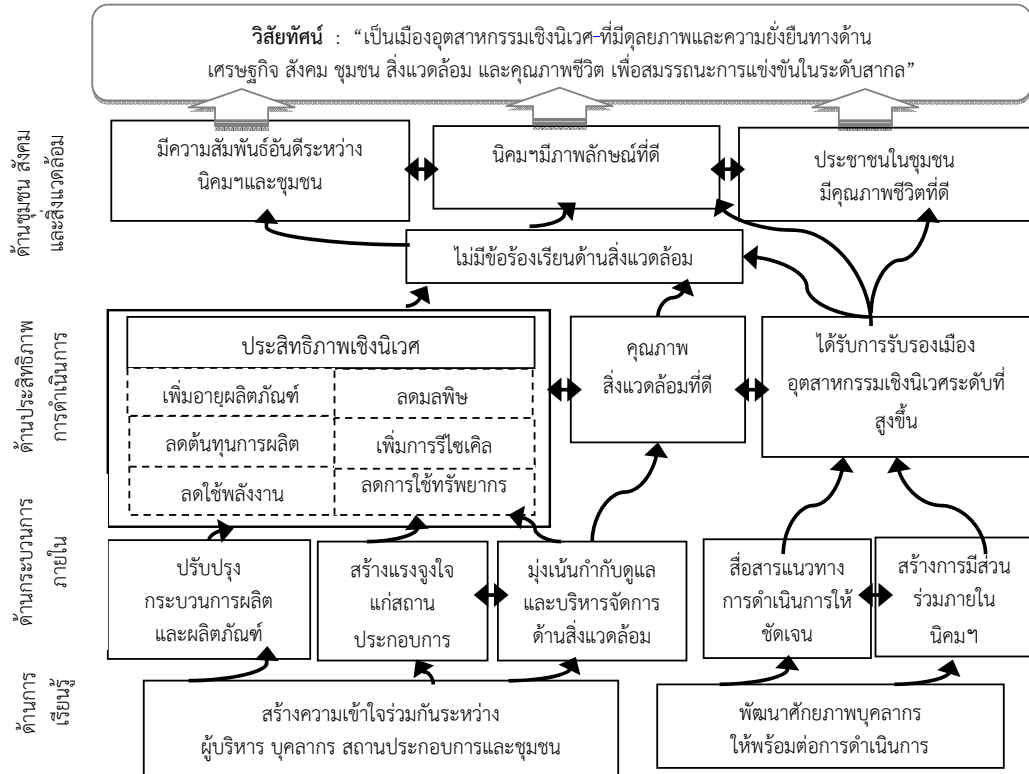
จากการวิเคราะห์กลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix Analysis ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมในแต่ละด้านเด่นชัดขึ้น ก่อให้เกิดกลยุทธ์ในการพัฒนาเบื้องต้น ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มกลยุทธ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ตามหลักการ Sustainable Balance Scorecards (SBSC) ซึ่งเป็นการบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมเข้ากับมุมมอง BSC [5] ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา 2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน 3) มุมมองด้านประสิทธิภาพการดำเนินการ และ 4) มุมมองด้านสังคมชุมชน และสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายที่ชัดเจนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมุ่งมั่นดำเนินการเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของประเทศ
2. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรของนิคมฯ สถานประกอบการ และชุมชน
3. กำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนด และส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์กลยุทธ์การพัฒนาระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศด้วย TOWS Matrix

	ประเด็นที่เป็นโอกาส (O)	ประเด็นที่เป็นอุปสรรค (T)
ประเด็นที่เป็นจุดแข็ง (S)	กลยุทธ์เชิงรุก (SO) 1. สร้างแรงจูงใจด้านเศรษฐกิจ/การเงินแก่ผู้ประกอบการ (O1,S2,S3,S4,) 2. นำความรู้และเทคโนโลยีมาปรับปรุงในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (O3,S2,S3,S4) 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน (O2,S5,S6,S12) 4. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสังคม (O4,S1,S7,S8,S9,S10) 5. กำหนดนโยบายที่ชัดเจนและดำเนินการด้านอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างต่อเนื่อง (O5,O6,S4,S6,S7,S9,S12,S13,S14)	กลยุทธ์เชิงพัฒนา (ST) 1. ผลักดันผู้ประกอบการให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนามากขึ้น (O1,O2,W4,W9,W10,W12,W13,W14) 2. ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อสังคมอย่างต่อเนื่องและเป็นประโยชน์ตามความต้องการของชุมชน (O2,O4,W2,W5) 3. นำความรู้และเทคโนโลยีมาพัฒนานิคมฯให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับที่สูงขึ้น (O3,W1,W3,W4) 4. มุ่งมั่นดำเนินการตามนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (O5,W11,W12) 5. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรทุกภาคส่วน (O6,W6,W7,W8)
	กลยุทธ์เชิงรับ (WO) 1. เฝ้าระวังและแจ้งเตือนด้านสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน (T1,S6,S7,S10) 2. ส่งเสริมคุณภาพชีวิตคนในชุมชนอย่างทั่วถึง (T2,S2,S7,S8,S11) 3. พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (T3,S2,S3,S4) 4. กำกับดูแลให้โรงงานดำเนินการตามกฎหมาย (T3,S11) 5. สร้างความร่วมมือและพัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนได้เสีย (T4,S5,S6,S8,S12) 7. สร้างความชัดเจนของแนวทางการดำเนินงานร่วมกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง (T5,T6,S10,S12)	
ประเด็นที่เป็นจุดอ่อน (W)		กลยุทธ์เชิงถอย (WT) 1. ตรวจสอบคุณภาพน้ำในลำรางสาธารณะที่ไหลผ่านนิคมฯและน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงาน (T1,T3,W1,W3) 2. เสริมสร้างความเข้าใจกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการพัฒนาระดับ (T4,W6,W10,W14) 3. อบรมและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร (T4,W7,W8,W10) 4. กำหนดแนวทางปฏิบัติให้ชัดเจน (T5,T6,W11)

4. นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ มาช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. ส่งเสริมความเข้าใจและสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างผู้มีส่วนได้เสียเพื่อสร้างความมุ่งมั่นในการพัฒนาาร่วมกัน
6. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นต่อสังคม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อสังคมและชุมชนโดยรอบ สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) ของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map)

จากการวิเคราะห์กลยุทธ์ตามข้อ 4.3 สามารถสื่อสารให้บุคลากรในองค์กรรับรู้และมีความเข้าใจในภาพรวมของแนวทางการดำเนินการพัฒนายกระดับนิคมฯบางชั้น สู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน ด้วยแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) โดยกำหนดมุมมองตามหลักการ SBSC ดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพัฒนามากยิ่งขึ้น ควรส่งเสริมเรื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศให้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร เพราะจะทำให้เป็นเรื่องที่องค์กรต้องให้ความสำคัญ ซึ่งจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินการบริหารจัดการให้ได้ตามวัตถุประสงค์ได้ [7]

5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนายกระดับนิคมอุตสาหกรรมบางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เป็นการพัฒนาโดยการบริหารงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อันประกอบด้วย 1) ผู้บริหาร

สำนักงานนิคมบางชั้น 2) เจ้าหน้าที่สำนักงานนิคมบางชั้น 3) ผู้ประกอบการ 4) ผู้นำชุมชนโดยรอบ และ 5) สำนักงานเขตมิ้นบุรีและคันทนายาว ซึ่งบริหารงานโดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการความร่วมมือในการมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับนิคมฯ บางชั้นสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ข้อดีในการบริหารงานรูปแบบนี้ คือกรรมการจะนำความรู้หรือประสบการณ์มาใช้ในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และความต้องการของแต่ละฝ่ายจะถูกนำมาพิจารณาาร่วมกัน หากปฏิบัติตามนโยบายก็มีแนวโน้มว่าจะประสบความสำเร็จและเกิดความเข้าใจกัน [8] จากการบริหารงานดังกล่าวทำให้นิคมฯ บางชั้นได้รับการรับรองการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion เป็นผลจากปัจจัยหลักดังนี้

- 1) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการร่วมตัดสินใจ ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน ซึ่งมีส่วนร่วมที่เรียกว่า Delegated Power [9] ที่ประชาชนมีสิทธิในการแลกเปลี่ยนกับผู้มีส่วนได้เสีย และสามารถเข้าร่วม

ตรวจสอบและติดตาม ผลการดำเนินการกิจกรรมต่างๆภายในนิคมฯ ได้

2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและนิคมฯ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของนิคมฯ ภาคเหนือที่มีจุดแข็งโดดเด่นที่สุดเรื่องของการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรม CSR โดยถือว่าชุมชนเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบนิคมฯเชิงนิเวศ อีกทั้งชุมชนยังให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีส่วนช่วยในการเฝ้าระวังและกำกับดูแลโดยรอบนิคมฯ [10]

3) การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินการ ซึ่งพิพัฒน์ นนทธารณ์ [11] กล่าวว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งโดยการสื่อสารที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยี ช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และเพิ่มนวัตกรรม รวมทั้งสร้างความน่าเชื่อถือ และส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

4) ความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ซึ่งผู้นำที่มีลักษณะที่ดีตามทฤษฎีลักษณะผู้นำ (Trait Theories) [12] สามารถชักนำให้ผู้อื่นทำตามได้จะทำให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้นิคมฯ บางชั้นยังต้องเสริมสร้างความมุ่งมั่นของผู้บริหารสถานประกอบการให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์

5) ความรู้ความสามารถของบุคลากรเป็นปัจจัยที่สำคัญเนื่องจากบุคลากร คือ ทุนมนุษย์ ซึ่งทฤษฎีด้านมนุษย์ [13] อธิบายว่า ทุนมนุษย์สามารถช่วยให้องค์การประสบความสำเร็จ ดังนั้นบุคลากรจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและมีความสามารถในการดำเนินงานได้

6) จำนวนข้อร้องเรียน ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพขององค์การและผลต่อความพึงพอใจและความเชื่อมั่นเพื่อลดจำนวนข้อร้องเรียน นิคมฯ บางชั้นต้องทำความเข้าใจและรับรู้ถึงประเด็นที่ชุมชนให้ความสำคัญ เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด เช่นเดียวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในนิคมฯ ภาคเหนือ [10] ที่มีการทำความเข้าใจถึงข้อกังวลของชุมชนร่วมกัน โดยมีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย เช่นเดียวกับการศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่นิคมฯ มาบตาพุดของ สมชาย มัยจัน [14] ที่พบว่าสถานประกอบการจะต้องดำเนินการโดยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเพื่อสร้างความเชื่อมั่นขององค์การต่อสังคม

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางเพื่อการพัฒนา นิคมฯ บางชั้นสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนภายใต้ 4 มุมมอง ตามหลักการ SBSC ประกอบด้วย 1) มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ได้แก่ การวางแผนและกำหนด

นโยบายที่ชัดเจน และ การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการนิคมฯ บางชั้น สถานประกอบการ และชุมชน เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาให้ก้าวต่อไป

2) มุมมองด้านกระบวนการภายใน ได้แก่ การปรับปรุงและพัฒนาด้วยความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ กำกับดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย 3) มุมมองประสิทธิภาพการดำเนินการ โดยการมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (eco-efficiency) และ 4) มุมมองด้านชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของนิคมอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อสังคมและชุมชนโดยรอบเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับแนวทางการพัฒนาจังหวัดระยองสู่เมืองนิเวศเศรษฐกิจของ กิตติกร จามรดุสิต [15] ด้วยหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ความอนุเคราะห์จากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรม บางชั้น สถานประกอบการภายในนิคมอุตสาหกรรมบางชั้น ผู้นำชุมชนโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมบางชั้น สำนักงานเขตมีนบุรีและเขตคันนายาว และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์สำหรับการสนับสนุนทุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2555. **ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็น “เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ”**. ค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://www.ieat.go.th/eco/upload/a41b3yl2axienn9vmenuindocPublicManualNov2012.pdf> Industrial Estate Authority of Thailand. 2012. **The specification and criteria as indicators of "Eco Industrial Town"**. Retrieved 29 November, 2014, from <http://www.ieat.go.th/eco/upload/a41b3yl2axienn9vmenuindocPublicManualNov2012.pdf>

- [2] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). **การดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ.** ค้นเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2557. จาก <http://iei.or.th/media/file/Annual%2057/15%200ct%202014/Room2/file%20pp%20for%20bitec%2015102014%20rev%20%20E0%B8%A3%E0%B8%9C%E0%B8%81%20%E0%B8%9A%E0%B8%AA%20rev141057.pdf>
- [3] จิรประภา อัครบวร. 2552. **แผนที่ยุทธศาสตร์ Strategy Map.** กรุงเทพฯ: ก.พลพิมพ์
- [4] Shahzad Trading & Consulting FZE. ม.ป.ป. **SWOT & TOWS Analysis** Retrieved 8 July, 2015, from [http://www.shahzadtc.com/pdf/SWOT TOWS.pdf](http://www.shahzadtc.com/pdf/SWOT%20TOWS.pdf)
- [5] Stefan Schaltegger and Florian Lüdeke-Freund, 2011. **The Sustainability Balanced Scorecard Concept and the Case of Hamburg Airport.** Centre for Sustainability Management (CSM)
- [6] พสุ เดชะรินทร์. 2547. **เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key performance Indicators.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [7] พงศธร ทิมเจริญ. 2548. **ปัจจัยของความสำเร็จของการดำเนินโครงการบริหารจัดการคนเก่งในองค์กร.** สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. Timcharean.P 2005. **Key Factor Success of Project management of the man in organizations.** Master of Science (Human Resource and Organization Development). National Institute of Development Administration.
- [8] วันชัย มีชาติ. 2557. **การบริหารองค์การ.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [9] จุฬารัตน์ ชมพันธ์. 2555. . การวิเคราะห์หลัก “การมีส่วนร่วมของประชาชน” ใน “The Public Participation Handbook: Making Better Decisions through Citizen Involvement” **วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม**, 8(1), น.123-140. Chomphun.J. 2012. The Analysis of “The Public Participation” in “The Public Participation Handbook: Making Better Decisions through Citizen Involvement”. **Journal of Environmental Management**, 8(1), p 123-140.
- [10] V.Panyathanakun, S.Tantayanon, C.Tingsabhat and K. Charmondusit. 2013. Development of eco-industrial estates in Thailand: initiatives in the northern region community-based eco-industrial estate. **Journal of Cleaner Production**, 51 (2013), p 71-79.
- [11] พิพัฒน์ นนทธารณ์. 2553. **การจัดการความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร.** กรุงเทพฯ : ธิงค์ บีคอนด์ บุ๊คส์ จำกัด. NontanaThorn.P. 2009. **Corporate Social Responsibility Management.** Bangkok: Think Beyond Book Co.,Ltd.
- [12] เขมมารี รัชชีพ. 2553. **ทฤษฎีองค์กร.** กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ล กรุ๊ป.
- [13] ณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล. 2554. **การจัดการทุนมนุษย์: กลยุทธ์ทางการแข่งขันที่ยั่งยืน.** **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(2), น.1-6. Rhotniruttikul.N. 2011. Human Capital Management: Sustainable Competitive Strategy. **Journal of Industrial Education**, 10(2), p. 1-6.
- [14] สมชาย มัยจีน. 2557. **แนวทางการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. Muyjeen.S. 2014. **Guidelines for Eco-Industrial Town Development in the Map Ta Phut Municipality.** Master of Science (Environmental Management). National Institute of Development Administration.
- [15] กิติกร จามรดุสิต และคณะ. 2555. **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการแนวทางการพัฒนาจังหวัดระยองสู่เมืองนิเวศเศรษฐกิจ**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

การสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 Teaching by Using Ethical Resource Base Learning for 21st Century Learner

รัชฎาพร ธีรารณ¹ และฐิตียา เนตรวงษ์²

Ratchadaphorn Thirawan¹ and Titiya Netwong²

¹อาจารย์ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ratchadaphorn_thi@dusit.ac.th, and titiya_net@dusit.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้นำเสนอความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นแนวทางการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้ 1) จัดเตรียมเนื้อหา ทรัพยากร แหล่งเรียนรู้ 2) ให้ความรู้ ทักษะ ทศนคติ และประสบการณ์ กระตุ้นความสนใจ ให้ผู้เรียนอภิปราย 3) เลือกแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม 4) ดำเนินกิจกรรมกลุ่ม โดยลงพื้นที่ไปศึกษาแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมที่ผู้เรียนสนใจ โดยผู้สอนมีบทบาทให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก 5) อภิปราย เชื่อมโยงความรู้ เพื่อนำไปสู่ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นๆ 6) สำรวจทัศนคติต่อกิจกรรมการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม 7) นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยมัลติมีเดีย และ 8) สรุปและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมี 3 องค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) เนื้อหา มี 2 ส่วนคือสาระวิชาหลัก และความรู้เชิงบูรณาการ 2) ทักษะประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และองค์ประกอบที่ 3) คุณลักษณะประกอบด้วย คุณลักษณะด้านการทำงาน ด้านการเรียนรู้ และด้านศีลธรรม

คำสำคัญ: แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

Abstract

The article were to provide understanding about ethical resource base learning and 21st century skills to guideline using ethical resource base learning for develop 21st Century Learner. The activities of ethical resource base learning include: 1) providing content, resources and learning resources, 2) offer knowledge, skills, attitudes and experience to arouse interest for discussion of students, 3) select ethical resource, 4) group process to studies the area of ethical resource, the teacher's role to provide assistance and facilitate, 5) discussion knowledge in order to apply this knowledge in other situations, 6) explores attitudes to learning activities using ethical resource, 7) presents a performance with multimedia and 8) summary and evaluation activities group. Such activities consistent with the goals of learning in the 21st century skills, there elements follow as: 1) content knowledge has two parts: key subject and interdisciplinary knowledge, 2) skills consist of learning and innovation skills, life and career skills and information media and technology skills, and 3) features include: work, learning, and moral.

Keywords : Ethical Resource; Ethical Resource Base Learning; 21st Century Learner; 21st Century Skills

1. บทนำ

ยุคศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะแห่งอนาคตใหม่ในการพัฒนา ผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพด้านกระบวนการเรียนรู้ เพื่อ ความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ จรรยาลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อัน เกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัย เกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการ ศึกษาจึงต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ [1] ดังนั้นจึงมีความจำเป็น อย่างยิ่งที่ต้องเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีทักษะการ ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยเรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและ แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นสาระในเนื้อหา แล้วได้ ทักษะ 3 ด้านคือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้าน สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อ ความสำเร็จทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต อันจะส่งผล ต่อคุณลักษณะที่สำคัญคือ คุณลักษณะด้านการงานในการ ปรับตัว ความเป็นผู้นำ คุณลักษณะด้านการเรียนรู้ สามารถ ชี้นำตนเอง ตรวจสอบและการเรียนรู้ของตนเอง และ คุณลักษณะด้านศีลธรรม

กล่าวได้ว่ากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการจัดกิจกรรมเรียนรู้บูรณาการ ให้ผู้เรียนได้เรียน จากการปฏิบัติ ผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากการสอนผู้ นำเสนอ เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนให้รู้จัก ผู้สอนสอนน้อยลง แต่ผู้เรียนได้เรียนรู้มากขึ้นจากการนำโจทย์ ปัญหาออกห้องเรียนหรือชุมชนเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม [2] แล้ว เชื่อมโยง ประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนได้ เห็น คุณค่าในสิ่งที่ตนเองเรียนสร้างแรงบันดาลใจได้ การใช้แหล่ง เรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนทางเลือกหนึ่ง ที่ ผู้สอนสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21 เนื่องจากประกอบด้วยกิจกรรมการเรียน การสอนที่หลากหลาย บูรณาการกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจะ ส่งผลต่อการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมที่ยั่งยืนได้คือ พฤติกรรม จิตใจ และปัญญา [3]

2. ความรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐาน การเรียนรู้

แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมหมายถึง แหล่งรวมองค์ความรู้เชิง คุณธรรมที่ได้รับการยอมรับในรูปสื่อ วัสดุ ภูมิปัญญา สถานที่ ที่มีผู้รู้และผู้มาเรียน มีกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อนำ ความรู้ไปใช้พัฒนาตนเอง ชุมชน และสังคม โดยมีเป้าหมาย เพื่อคุณค่า ความดี การพึ่งตนเองและการช่วยเหลือเกื้อกูลใน สังคม

ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเมื่อจำแนกตาม สถานที่ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ [4]

1) วัด เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมที่มีมาช้านานใน สังคมไทย เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างบ้าน วัด โรงเรียน หรือที่เรียกว่า “บวร” แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมที่มี วัดเป็นศูนย์กลางเช่น ศูนย์เรียนรู้คู่วัดอาศรมธรรมทายาท ศูนย์การเรียนรู้เชิงคุณธรรมด้านเศรษฐกิจพอเพียงวัดพระบรม ธาตุยอดฟ้าสัม ศูนย์เรียนรู้คุณธรรม วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่น วัดสบสัน เป็นต้น [4]

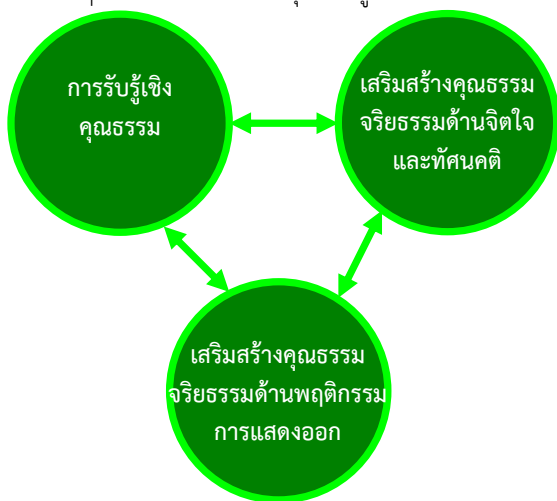
2) โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา สามารถพัฒนาเป็น แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมได้ เพราะมีโรงเรียนต้นแบบด้าน เศรษฐกิจพอเพียง สถาบันการศึกษาด้านพัฒนาอาชีพและ คุณธรรมเช่น ศูนย์เรียนรู้เชิงคุณธรรมวิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม 46 ถนนเจริญสนิทวงศ์ ศูนย์การเรียนรู้โรงเรียนต้นแบบด้าน คุณธรรม จริยธรรม (นามูลนาโมเดล) ศูนย์การเรียนรู้ เครือข่ายจัดการเรียนรู้ฯ โรงเรียนวัดโพธิ์ทอง ศูนย์เรียนรู้แบบ บูรณาการตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโรงเรียน กัลยาณวิตร ศูนย์เรียนรู้ห้องสมุดโรงเรียนมงคลวิทยา ศูนย์ เรียนรู้คุณธรรมและสัมมาอาชีพ แบบเศรษฐกิจพอเพียงบวรวิถี ชีวิตชุมชนบุญนิยม (โรงเรียนสัมมาสิกขาสันตติโคก) ศูนย์ เรียนรู้ต้นแบบบูรณาการจิตอาสาและความพอเพียงโรงเรียน บ้านกุดกว้างประชาสรรค์ เป็นต้น [4]

3) ชุมชน เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมโดยมีวัตถุประสงค์ สร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็ง เป็นศูนย์กลางให้คนในชุมชนมี ส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนโดยยึดหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรม เช่น ศูนย์ เรียนรู้เพื่อการเผยแพร่-เครือข่ายบุญนิยมศูนย์ศึกษาพัฒนา ชาวบ้านวังน้ำเขียว ศูนย์เรียนรู้ฝึกอบรมชุมชนเล็กลอยโคก ศูนย์เรียนรู้ศูนย์ฝึกอบรมคุณธรรมกลกิรรมไร่สารพิชสวนล่าง ผื่น ศูนย์การเรียนรู้แผนชีวิตชุมชนเชิงคุณธรรมฯ ตำบลวัง ตะกอก ศูนย์เรียนรู้พัฒนากระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟู ทรัพยากรป่าชายเลนสู่ความพอเพียง ศูนย์เรียนรู้เชิงคุณธรรม กิจวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น [4]

กล่าวได้ว่าแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นศูนย์กลางที่มีผู้รู้ และผู้มาเรียน เพื่อส่งเสริมการดำเนินชีวิตควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม มีวิถีอย่างพอเพียง มีกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พัฒนาอาชีพอย่างยั่งยืน นำความรู้ไปใช้พัฒนาตนเอง ชุมชน

และสังคม โดยมีเป้าหมายเพื่อคุณค่า ความดี การพึ่งตนเอง และการช่วยเหลือเกื้อกูลในสังคม รูปแบบการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม 3 ระดับคือ [4]

- 1) การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานให้กับเด็กและเยาวชน
 - 2) การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมพื้นฐานในการดำเนินชีวิตระดับบุคคล
 - 3) การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมระดับกลุ่มและชุมชน
- การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาจะเน้น 2 ระดับแรกคือ การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน และค่านิยมพื้นฐานในการดำเนินชีวิต และหากมีการผสมผสานการจัดการเรียนการสอนให้ชุมชนมีส่วนร่วมการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมจะเข้าสู่ระดับ 3 ดังนั้นเป้าประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ต้องประกอบด้วย การรับรู้เชิงคุณธรรม ทศนคติ และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม สรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 เป้าประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม

จากรูปที่ 1 เป้าประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมมี 3 ระดับคือ ระดับหนึ่ง การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานให้เกิดการเรียนรู้เชิงคุณธรรม ระดับสองค่านิยมพื้นฐานในการดำเนินชีวิตเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านจิตใจและทัศนคติ ระดับสามจะเป็นการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมด้านพฤติกรรมการแสดงออก

3. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นำเสนอโดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีดังต่อไปนี้ [5]

1) วิชาแกน สิ่งที่คุณเรียนต้องเรียนคือ ภาษาอังกฤษ การอ่านหรือศิลปะการใช้ภาษา ภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง

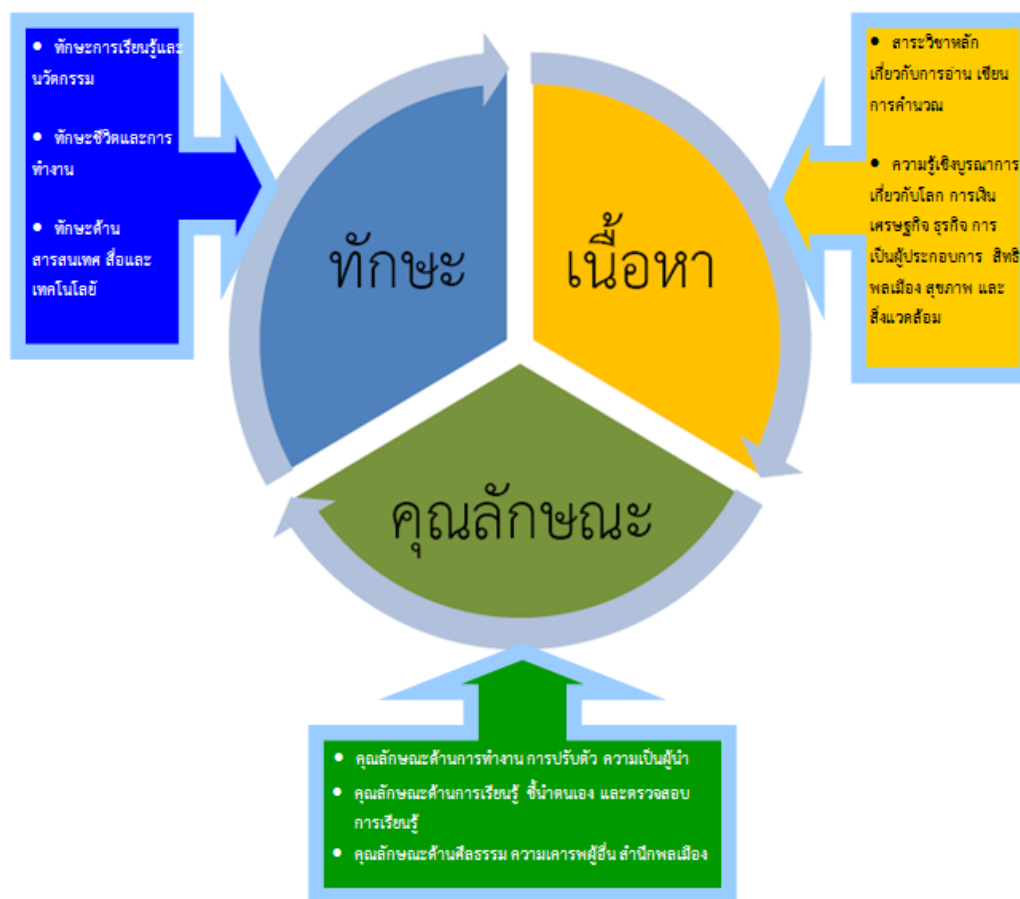
2) แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย จิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานด้านพลเมือง ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ และความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม

3) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และผลิตนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ไขปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน รวมถึงการเรียนรู้ตามบริบท หมายความว่า ผู้เรียนนอกจากเรียนรู้เนื้อหาวิชาการแล้วจำเป็นต้องรู้จักวิธีเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รู้จักใช้สิ่งที่เรียนมาอย่างประสิทธิผลและสร้างสรรค์

4) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ และความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) กล่าวคือ ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะเหล่านี้พัฒนาความรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในบริบทการเรียนรู้เพื่อเข้าถึงเนื้อหาและทักษะต่างๆ จะได้รู้จักวิธีเรียนรู้ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูล ข่าวสาร การสื่อสาร การผลิตนวัตกรรม และสามารถร่วมมือกันทำงานได้

5) ทักษะชีวิตและการทำงาน ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบต่อสังคม ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ ซึ่งความท้าทายในปัจจุบัน คือ การผสมผสานทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ในสถานศึกษาอย่างจริงจัง แยกคายและรอบด้าน

6) ระบบสนับสนุนการศึกษาของศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยมาตรฐานและการประเมินของศตวรรษที่ 21 หลักสูตรและการสอนของศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทางวิชาชีพของศตวรรษที่ 21 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21



รูปที่ 2 เป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากรูปที่ 2 เป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 3 องค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) เนื้อหา มี 2 ส่วนคือสาระวิชาหลักและความรู้เชิงบูรณาการ 2) ทักษะประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และองค์ประกอบที่ 3) คุณลักษณะประกอบด้วย คุณลักษณะด้านการทำงาน ด้านการเรียนรู้ และด้านศีลธรรม จากกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนหลักคือ เนื้อหา ทักษะ และคุณลักษณะที่ส่งผลต่อผู้เรียน ดังนั้นเป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ดังรูปที่ 2 [6]

4. การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้กับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

จากเป้าประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ เมื่อเชื่อมโยงกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้ได้ 8 ขั้นตอน ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 กระบวนการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้

จากรูปที่ 3 การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม ประกอบด้วย กิจกรรมดังนี้ 1) จัดเตรียมเนื้อหา ทรัพยากร แหล่งเรียนรู้ 2) ให้ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และประสบการณ์ กระตุ้นความสนใจ ให้ผู้เรียนอภิปราย 3) เลือกแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาโดยศึกษาผ่านเว็บไซต์ แหล่งเรียนรู้ทางออนไลน์ก่อน ติดต่อประสานงานกับแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม เพื่อเตรียมการก่อนลงพื้นที่ศึกษาจริง 4) ชำนาญกิจกรรมกลุ่ม ลงมือกระทำการกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้โดยลงพื้นที่ไปศึกษาแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมที่ผู้เรียนสนใจและเลือกไว้ โดยผู้สอนมีบทบาทให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก 5) อภิปราย เชื่อมโยงความรู้ เพื่อนำไปสู่ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นๆ 6) สำรวจทัศนคติต่อกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง และมีทัศนคติเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรจากการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม 7) นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยมัลติมีเดีย และ 8) สรุปและประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเชื่อมโยงกระบวนการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กระบวนการใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
1. จัดเตรียมเนื้อหา ทรัพยากร แหล่งเรียนรู้	1.สาระวิชาหลัก ความรู้เชิงบูรณาการ 2.สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21
2. ให้ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และประสบการณ์ กระตุ้นความสนใจ ให้ผู้เรียนอภิปราย	1.สาระวิชาหลัก ความรู้เชิงบูรณาการ 2.ทักษะ การเรียนรู้ และนวัตกรรม 3.คุณลักษณะการเรียนรู้
3. เลือกแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาโดยศึกษาผ่านเว็บไซต์ แหล่งเรียนรู้ทางออนไลน์ก่อน ติดต่อประสานงานกับแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเพื่อเตรียมการก่อนลงพื้นที่ศึกษาจริง	1.ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี 2.ทักษะชีวิตและการทำงาน 3.คุณลักษณะด้านการทำงาน และคุณลักษณะด้านการเรียนรู้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กระบวนการใช้แหล่งเรียนรู้เชิง คุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21
4. ชักจูงกิจกรรมกลุ่ม ลงมือกระทำ กิจกรรมที่ได้วางแผนไว้โดยลง พื้นที่ไปศึกษาแหล่งเรียนรู้เชิง คุณธรรมที่ผู้เรียนสนใจและเลือก ไว้ โดยผู้สอนมีบทบาทให้ความ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก	1.ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรม และทักษะชีวิตและ การทำงาน 2.คุณลักษณะด้านการทำงาน การเรียนรู้ และด้านศีลธรรม
5. อภิปราย เชื่อมโยงความรู้ เพื่อ นำไปสู่ประยุกต์ใช้ความรู้ใน สถานการณ์อื่นๆ	1.ความรู้เชิงบูรณาการ 2.ทักษะชีวิตและการทำงาน
6. สสำรวจทัศนคติต่อกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจว่าได้ เรียนรู้อะไรบ้าง และมีทัศนคติ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรจากการ ใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม	1.ความรู้เชิงบูรณาการ 2.คุณลักษณะด้านการทำงาน ด้านการเรียนรู้ และด้าน ศีลธรรม
7. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วย มัลติมีเดีย	ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและ เทคโนโลยี
8. สรุปและประเมินผลการ ดำเนินกิจกรรมกลุ่ม	คุณลักษณะด้านการทำงาน ด้านการเรียนรู้ และด้าน ศีลธรรม

5. บทสรุป

การพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องอาศัย
กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ผู้สอนที่ดีควร
ใช้เทคนิคการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการที่ส่งผลให้
ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้
การเรียนรู้ด้วยตนเอง หาแหล่งเรียนรู้การค้นคว้าความรู้ [7]
สามารถบูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ
ทักษะการดำเนินชีวิตของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้ทั้งในแง่
ความรู้ที่ได้จากสาระวิชาหลัก ความรู้เชิงบูรณาการ ทักษะที่
จำเป็นในการเรียนและการดำเนินชีวิตทั้งด้านทักษะการเรียนรู้
และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน และทักษะด้าน
สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี อันจะส่งผลต่อคุณลักษณะของ
ผู้เรียนเพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตได้อย่าง
เหมาะสมทั้งประกอบด้วย คุณลักษณะด้านการทำงาน ด้าน
การเรียนรู้ และด้านศีลธรรม ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน
โดยใช้แหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรมเป็นฐานการเรียนรู้จึงเป็น
วิธีการสอนทางเลือกที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในกระบวนการ
จัดการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จาก
ประสบการณ์ที่ได้รับจากแหล่งเรียนรู้เชิงคุณธรรม พัฒนาการ
เรียนรู้ด้านต่างๆ ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในศตวรรษที่ 21
ให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างเต็มศักยภาพสู่ประชาคมโลกต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2558.
**พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3)
พ.ศ.2553.** ค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2558, จาก
[http://www.onec.go.th/onec_web/
page.php?mod=Category&categoryID=CAT0
000011](http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Category&categoryID=CAT000011).
Office of the Education Concil. 2014. **Nation
Education (No.3) 2010.** Retrieve August 1, 20
from [http://www.onec.go.th/onec_web/
page.php?mod=Category&categoryID=CAT0
000011](http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Category&categoryID=CAT000011).
- [2] ฐิตยา เนตรวงษ์. 2557. การพัฒนาทักษะทาง
เทคโนโลยีสารสนเทศและจิตอาสาด้วยการเรียน
แบบผสมผสานและโครงการรับใช้สังคมเป็นฐาน.
วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 13(3), น. 59-65.
Netwong, T. 2014. Development of
Information Technology Literacy and
Volunteers by Using Blended Learning and
Society Service Project Based Learning.
Journal of Industrial Education.
13(3), p. 59-65.
- [3] สรรเสริญ อินทรรัตน์ และคณะ. 2557. ผลการ
จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการคุณธรรม
จริยธรรมตามแนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ
พอเพียงในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. **วารสารเศรษฐศาสตร์
อุตสาหกรรม**, 13(3), น. 113-119.
Intharat, S., et al. 2014. The Effectiveness
of an Approach to Integrate Ethics into
Information Technology by Following
Sufficiency Economy Philosophy, Suan Dusit
Rajabhat University. **Journal of Industrial
Education**, 13(3), p. 59-65.
- [4] ศูนย์คุณธรรม. 2557. **การพัฒนาแหล่งเรียนรู้เชิง
คุณธรรม.** กรุงเทพฯ : ศูนย์คุณธรรม
(องค์การมหาชน).
Moral Promotion Center. 2014. **Development
of Moral Learning Resource.** Bangkok: Moral
Promotion Center (Public Organization).

-
- [5] วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอริป จิตตฤกษ์.
2554. **ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์ส.
Wongkitrungrong, W. & Jittaruke, A. 2011. **Skills for The Future: Education for 21st Century**. Bangkok: Open World.
- 6] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
(ม.ป.ป.). **แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ**.
สำนักบริการงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- Office of The Basic Education Commission.
(n.d.). **Guidelines for 21st Century to Learning Skills Focus on Professional Performance**. Upper Secondary Education
Office of The Basic Education Commission.
- [7] กาญจนา บุญภักดี. 2558. ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 14(1), น. 1-4.
Boonphak, K. 2015. Skill and Technical Learning Management to Excellence. **Journal of Industrial Education**, 14(1), p. 1-4.

การสังเคราะห์และการออกแบบวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมด
กระแส 4 ควอดแดรนต์โดยใช้ OTA
Synthesis and Design of 4 Quadrant Analog Current-mode
Multiplier and Divider Using OTAs

มรกต วรจักร¹ วินัย ใจกล้า² และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์³
Morakot Worajak¹, Winai Jaikla² and Peerawut Suwanjun³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

morakot_kub@hotmail.com, winai.ja@hotmail.com, and Kspeeraw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสังเคราะห์และออกแบบวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแสอย่างละวงจร ซึ่งวงจรที่นำเสนอสามารถคูณและหารสัญญาณกระแสอินพุตได้สี่ควอดแดรนต์ (Quadrant) โดยใช้วงจรขยายความนำถ่ายโอน (Operational Transconductance Amplifiers: OTA) ที่มีโครงสร้างเป็นทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์จำนวนสองวงจร จุดเด่นของวงจรที่นำเสนอทั้งสอง คือ กระแสเอาต์พุตของวงจรเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสามารถควบคุมขนาดของสัญญาณเอาต์พุตได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ ค่าความต้านทานที่เอาต์พุตของวงจรคูณและหารสัญญาณมีค่าสูงทำให้สามารถขับโหลดหรือต่อป่วงจรภาคอื่นโดยปราศจากวงจรกันชนกระแส ผลการทดสอบการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSPICE พบว่าวงจรทำงานได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ไว้ตามทฤษฎี

คำสำคัญ: วงจรขยายความนำถ่ายโอน, คูณ, หาร, โหมดกระแส, สี่ควอดแดรนต์

Abstract

This article presents the synthesis and design of four quadrant analog current-mode multiplier and divider using BJT operational transconductance amplifiers (OTAs). The features of the proposed circuits are as follows: they consist of two OTAs which is ideal for monolithic IC implementation; they can multiply and divide two input current with temperature insensitivity; the magnitude of output currents can be electronically controlled. Moreover, the proposed multiplier and divider possess high output impedances thus they enable simple current-mode cascading without any external current buffers. The PSPICE simulation results are included, verifying the workability of the proposed circuits. The given results agree well with the theoretical anticipation.

Keywords : OTA; Multiplier; Divider; Current-mode; 4 Quadrant

1. บทนำ

วงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกเป็นฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างมากในระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุม เครื่องมือวัด ระบบประมวลผลสัญญาณและวงจรด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสื่อสาร วงจรคูณจะถูกนำมาใช้ในการมอดูเลต การทวีความถี่ เป็นต้น การออกแบบวงจรเพื่อใช้ในการประมวลผลสัญญาณที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก คือ การออกแบบวงจรให้สามารถทำงานได้ในโหมดกระแส ทั้งนี้เนื่องจากวงจรที่ทำงานในโหมดกระแส ให้แบนด์วิดท์การทำงานที่กว้างกว่า มีความเป็นเชิงเส้นมากขึ้น มีช่วงพิสัยพลวัตกว้าง บริโภคกำลังงานต่ำ และมิ่วงจรที่ไม่ซับซ้อนเมื่อเปรียบเทียบกับโหมดแรงดัน ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนาและออกแบบวงจรคูณสัญญาณและหารสัญญาณที่ทำงานในโหมดกระแส โดยมุ่งเน้นให้มีโครงสร้างของวงจรไม่ซับซ้อน ลดจำนวนอุปกรณ์แอคทีฟ เนื่องจากต้องนำไปประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา ทั้งนี้เพื่อลดแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงต่ำ สำหรับวงจรคูณและหารสัญญาณที่ทำงานในโหมดกระแส มีการนำเสนอออกมาอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น การใช้วิธีการเทคโนโลยีบูรณาการแบบ CMOS [1-3] การใช้อุปกรณ์แอคทีฟสำเร็จรูป (Active building block) เช่น วงจรขยายกันชนผลต่างกระแสที่ควบคุมด้วยกระแส (CCCDDBA) [4] วงจรขยายความนำผลต่างกระแสที่ควบคุมด้วยกระแส (CCCDTA) [5] วงจรขยายส่งผ่านความนำสายพานกระแสที่ควบคุมด้วยกระแส 2 เอาต์พุต (DO-CCCTA) [6] วงจรสายพานกระแสที่สองที่ควบคุมด้วยกระแส (CCCII) [7-9] และวงจรขยายความนำถ่ายโอน (OTA) [10,11]

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวงจรคูณและวงจรถหารสัญญาณที่ได้มีผู้ออกแบบและนำเสนอไว้พบว่า วงจรที่ได้นำเสนอเหล่านี้ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น วงจรต้องใช้อุปกรณ์พาสซีฟภายนอกพร้อมด้วย [7] ใช้อุปกรณ์แอคทีฟจำนวนมากกว่า 2 ตัวส่งผลกระทบต่อพัฒนาเป็นวงจรรวมทำให้ชิปมีขนาดใหญ่และสิ้นเปลืองกำลังไฟฟ้า [4] (เฉพาะวงจรในรูปที่ 2), 8-10, 11 (เฉพาะวงจรในรูปที่ 3) ไม่สามารถคูณสัญญาณแบบสี่ควอดแดรนต์ได้ [7,11] และไม่สามารถหารสัญญาณแบบสี่ควอดแดรนต์ได้ [5-7,10] เป็นต้น

จากปัญหาที่ได้นำเสนอดังกล่าว ในบทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ โดยใช้ OTA ที่มีโครงสร้างจากไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ เพียงอย่างเดียว จำนวน 2 ตัว นอกจากนี้วงจรคูณและหารสัญญาณที่นำเสนอนี้ สามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ในทางทฤษฎี และสามารถ

ควบคุมขนาดสัญญาณเอาต์พุตได้ด้วยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ จึงเหมาะสำหรับการนำไปพัฒนาออกแบบวงจรให้อยู่ในรูปของวงจรรวมได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์และออกแบบวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ โดยใช้ OTA
2. เพื่อทดสอบสมรรถนะของวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ โดยใช้ OTA ด้วยการจำลองผลการทำงานผ่านโปรแกรม PSPICE

3. นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

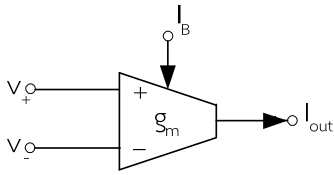
1. การสังเคราะห์ หมายถึง กระบวนการบูรณาการความคิดที่ได้ศึกษา ให้เกิดวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแสให้ทำงานได้ใน 4 ควอดแดรนต์
2. การออกแบบวงจร หมายถึง การปรับค่าอุปกรณ์ของวงจรคูณและหารสัญญาณที่ได้สังเคราะห์ไว้แล้ว เพื่อให้ได้วงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อก 4 ควอดแดรนต์ ตามที่ต้องการ

4. วงจรที่นำเสนอ

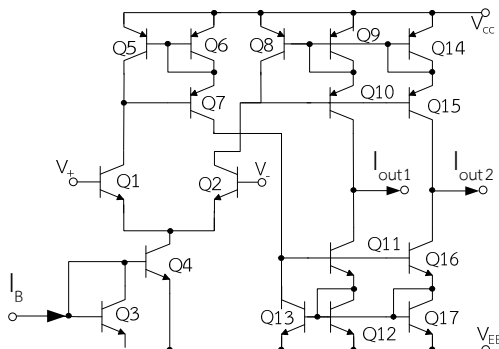
4.1 วงจรขยายความนำถ่ายโอน

เนื่องจากในบทความนี้ได้นำเสนอวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ ที่สร้างขึ้นจาก วงจรขยายความนำถ่ายโอนหรือจะเรียกสั้นๆ ว่า OTA ดังนั้น ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงอุปกรณ์ OTA พอสังเขป ซึ่ง OTA เป็นอุปกรณ์แอคทีฟที่ได้รับการยอมรับเป็นอย่างดี จากนั้นออกแบบวงจรถาด้านอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลาย ว่าเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบวงจรในโหมดกระแส ซึ่ง OTA ได้มีการผลิตออกมาในเชิงพาณิชย์ เช่นเบอร์ LM13600 และเบอร์ LM3080 เป็นต้น [12] โดย OTA เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนผันแรงดันเป็นกระแส หรือกล่าวได้ว่าเป็นอุปกรณ์แอคทีฟที่มีการทำงานในลักษณะแรงดันควบคุมแหล่งจ่ายกระแส (Voltage controlled current source: VCCS) ซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าแรงดันไฟฟ้าเป็นกระแสไฟฟ้า เรียกว่า ค่าความนำถ่ายโอน (Transconductance) หรือ g_m ที่สามารถควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยกระแสไบแอสจากภายนอก โดยทั่วไป OTA มีคุณสมบัติพื้นฐานคือ มีค่าอินพุตอิมพีแดนซ์และเอาต์พุตอิมพีแดนซ์สูง โดย OTA มีสัญลักษณ์ ดังรูปที่ 1 ในการใช้งานจริงนั้นขั้วกระแสเอาต์พุตของ OTA จะมีหลายขั้วก็ได้โดยเพิ่มวงจรสะท้อนกระแสเข้าไปในโครงสร้างภายในของ OTA ซึ่งแต่ละขั้วเอาต์พุตจะมีขนาดกระแสเท่ากัน โครงสร้าง

ของ OTA แบบสองเอาต์พุตที่สร้างมาจากทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 สัญลักษณ์ของ OTA



รูปที่ 2 โครงสร้างของ OTA แบบสองเอาต์พุต

ความสัมพันธ์ของแรงดันอินพุตและกระแสเอาต์พุตของ OTA คือ

$$I_{out} = g_m V_{in} = g_m (V_+ - V_-) \quad (1)$$

เมื่อ OTA ทำงานในช่วงที่เป็นเชิงเส้น ค่าความนำถ่ายโอนสามารถควบคุมได้ด้วยกระแสไฟฟ้า I_B สามารถเขียนแทนได้ด้วยความสัมพันธ์ดังนี้

$$g_m = \frac{I_B}{2V_T} \quad (2)$$

โดยที่ g_m คือ ค่าความนำถ่ายโอนของ OTA

V_T คือ ค่าศักดาไฟฟ้าเชิงอุณหภูมิซึ่งจะแปรผันตรงกับค่าอุณหภูมิ โดยจะมีค่าประมาณ 26 mV ที่อุณหภูมิ 27 °C

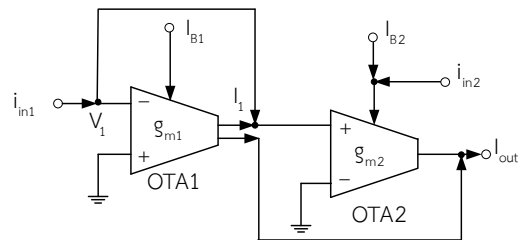
I_B คือ ค่ากระแสไบแอสของ OTA ซึ่งเป็นกระแสไฟตรง ที่ไม่สามารถมีค่าเป็นลบได้

V_{in} คือ แรงดันอินพุตที่เป็นผลต่างของแรงดันระหว่างขาบวก (V_+) และขาลบ (V_-) ของ OTA

I_{out} คือ กระแสเอาต์พุต

4.2 การสังเคราะห์และการออกแบบวงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์

วงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์ที่นำเสนอแสดงดังรูปที่ 3 ซึ่งพบว่า วงจรประกอบไปด้วย OTA จำนวน 2 ตัว โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์พาสซีฟภายนอก ซึ่ง OTA ตัวที่หนึ่งจะเป็นแบบสองเอาต์พุต เมื่อเปรียบเทียบกับวงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์ใน [10] จะพบว่าต้องใช้ OTA จำนวนถึงสามตัวเพื่อสร้างเป็นวงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์ ทำให้สิ้นเปลือง OTA และบริโภคกำลังไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีกด้วย ดังนั้น ด้วยคุณสมบัติของวงจรที่เหมือนกันแต่วงจรที่นำเสนอสามารถลดจำนวน OTA ได้หนึ่งตัว จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะนำวงจรที่นำเสนอไปพัฒนาเป็นวงจรรวม



รูปที่ 3 วงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์

จากรูปที่ 3 แสดงโครงสร้างของวงจรคุณสมบัติแอมพลิจูดและเฟส 4 ควอดแดรนต์ ที่นำเสนอ โดยที่ i_{in1} และ i_{in2} คือสัญญาณกระแสอินพุตที่เป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ ซึ่งสัญญาณกระแสอินพุต i_{in1} ถูกป้อนไปยัง OTA1 แล้วนำมาเป็นสัญญาณกระแสอินพุตสำหรับ OTA2 ส่วนสัญญาณกระแสอินพุต i_{in2} จะมีสัญญาณกระแสไบแอส I_{B2} รวมอยู่ด้วย โดยมีเงื่อนไขว่า ค่าสูงสุดของ i_{in2} ต้องมีค่าน้อยกว่า I_{B2} และป้อนไปยัง OTA2 ให้ g_{m1} และ g_{m2} เป็นการขยายความนำ ของ OTA1 และ OTA2 ตามลำดับ และทำการวิเคราะห์ทั้งวงจรตามรูปที่ 3 จะได้สมการกระแสเอาต์พุตดังนี้

$$I_{out} = V_1 (g_{m2} - g_{m1}) \quad (3)$$

เมื่อพิจารณาที่โหนด V_1 พบว่า

$$V_1 = \frac{i_{in1}}{g_{m1}} \quad (4)$$

แทนค่า V_1 ในสมการที่ (3) จะได้

$$I_{out} = \frac{i_{in1}}{g_{m1}} (g_{m2} - g_{m1}) \quad (5)$$

แทนค่า $g_{m1} = \frac{I_{B1}}{2V_T}$ และ $g_{m2} = \frac{I_{B2} + i_{in2}}{2V_T}$ จะได้ว่า

$$I_{out} = \frac{i_{in1}}{\frac{I_{B1}}{2V_T}} \left(\frac{I_{B2} + i_{in2} - I_{B1}}{2V_T} \right) \quad (6)$$

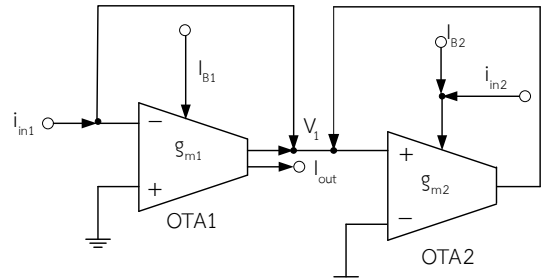
เมื่อ $I_{B1} = I_{B2} = I_B$ โดยในทางปฏิบัติสามารถทำได้ด้วยการใช้วงจรสะท้อนกระแสที่มีอัตราขยายเท่ากับหนึ่งเพื่อส่งผ่านกระแส I_B ไปยังจุด I_{B1} และ I_{B2} จะได้สมการกระแสเอาต์พุตดังนี้

$$I_{out} = \frac{i_{in1} i_{in2}}{I_B} \quad (7)$$

เมื่อพิจารณาจากสมการที่ (7) จะพบว่า I_{out} ให้ความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นฟังก์ชันการคูณกันระหว่างสัญญาณกระแส i_{in1} และสัญญาณกระแส i_{in2} โดยที่สัญญาณกระแส i_{in1} และ i_{in2} สามารถเป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ จึงเป็นวงจรคูณสัญญาณกระแสแบบ 4 ควอดแดรนต์ ในขณะที่ I_B ให้ความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นฟังก์ชันการหาร เนื่องจาก I_B เป็นกระแสไบแอสของ OTA ที่ไม่สามารถมีค่าเป็นลบได้ ดังนั้นจึงเป็นวงจรหารสัญญาณกระแสแบบ 2 ควอดแดรนต์ จากสมการที่ (7) จะพบว่า วงจรที่นำเสนอในงานวิจัยนี้สามารถทำหน้าที่เป็นทั้งวงจรคูณและหารสัญญาณกระแสในวงจรเดียวกัน นอกจากนี้ ในทางอุดมคติยังแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าสามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ทั้งหมดด้วย เนื่องจากสมการกระแสเอาต์พุตไม่มีเทอมของค่าศักดาความร้อน (V_T)

4.3 การสังเคราะห์และการออกแบบวงจรหารสัญญาณแอนะล็อกโหมตกระแส 4 ควอดแดรนต์

จากคุณสมบัติของอุปกรณ์ OTA ดังกล่าวข้างต้นสามารถสังเคราะห์และออกแบบวงจรหารสัญญาณกระแสแบบ 4 ควอดแดรนต์ ได้โดยวิธีการปรับปรุงวงจรใหม่ภายใต้อุปกรณ์ OTA เพียงสองตัว ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 วงจรหารสัญญาณแอนะล็อกโหมตกระแส 4 ควอดแดรนต์

จากรูปที่ 4 โดยที่ i_{in1} เป็นอินพุตป้อนให้กับ OTA1 และ OTA2 ส่วนอินพุต i_{in2} จะรวมกับ I_{B2} ป้อนให้กับ OTA2 เมื่อวิเคราะห์วงจรตามรูปที่ 4 จะได้สมการกระแสเอาต์พุตดังนี้

$$I_{out} = -i_{in1} - g_{m2} V_1 \quad (8)$$

เมื่อพิจารณาที่โหนด V_1 พบว่า

$$V_1 = -\frac{I_{out}}{g_{m1}} \quad (9)$$

แทนค่า V_1 ในสมการที่ (8) และจัดสมการใหม่จะได้

$$I_{out} = -\frac{i_{in1}}{\left(1 - \frac{g_{m2}}{g_{m1}}\right)} \quad (10)$$

แทนค่า $g_{m1} = \frac{I_{B1}}{2V_T}$ และ $g_{m2} = \frac{I_{B2} + i_{in2}}{2V_T}$ จะได้ว่า

$$I_{out} = -\frac{i_{in1}}{\left[1 - \frac{\left(\frac{I_{B2} + i_{in2}}{2V_T}\right)}{\frac{I_{B1}}{2V_T}}\right]} \quad (11)$$

เมื่อ $I_{B1} = I_{B2} = I_B$ โดยในทางปฏิบัติสามารถทำได้ด้วยการใช้วงจรสะท้อนกระแสที่มีอัตราขยายเท่ากับหนึ่งเพื่อส่งผ่านกระแส I_B ไปยังจุด I_{B1} และ I_{B2} จะได้สมการกระแสเอาต์พุตดังนี้

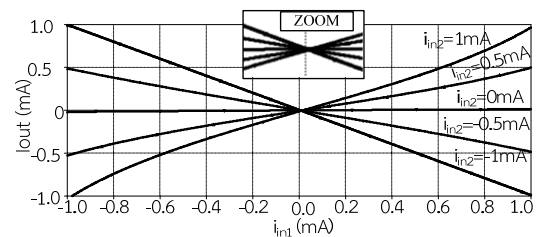
$$I_{out} = -\frac{i_{in1} I_B}{i_{in2}} \quad (12)$$

เมื่อพิจารณาจากสมการที่ (12) จะเห็นได้ว่า วงจรที่สร้างขึ้นตามรูปที่ 4 จะทำให้ค่ากระแสเอาต์พุต I_{out} มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นฟังก์ชันการหารกันระหว่างสัญญาณกระแส i_{in1} และสัญญาณกระแส i_{in2} ซึ่งในกรณีนี้ i_{in1} และ i_{in2} สามารถเป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ ดังนั้นทำให้วงจรในรูปที่ 4 นี้ เป็นวงจรหารสัญญาณกระแสแบบ 4 ควอดแดรนต์ได้ ทั้งนี้กระแส I_{out} ของวงจรยังไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

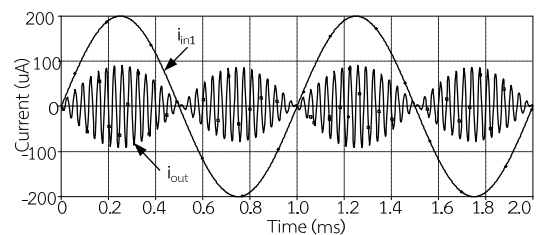
5. ผลการวิจัย

เพื่อเป็นการยืนยันการวิเคราะห์ตามทฤษฎี ของวงจรคูณสัญญาณกระแสและหารสัญญาณกระแส ในรูปที่ 3 และรูปที่ 4 ได้นำมาจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSPICE โดยใช้ OTA ที่สร้างขึ้นตามโครงสร้างในรูปที่ 2 สำหรับทรานซิสเตอร์ PNP และ NPN ที่ใช้ในการจำลองการทำงานของวงจรได้ใช้พารามิเตอร์ของทรานซิสเตอร์เบอร์ PR200N และ NR200N ตามลำดับ ซึ่งเป็นทรานซิสเตอร์อาร์เรย์ ALA400 ของ AT&T [13] โดยกำหนดให้วงจรทำงานที่ไฟเลี้ยง ± 2 Vdc จากการทดสอบวัดกระแสเอาต์พุตของ OTA ที่กระแสไบแอสเท่ากับ 200 μ A มีค่าเท่ากับ -0.43 μ A และเมื่อวัดค่าความต้านทานที่เอาต์พุตของวงจรคูณและหารสัญญาณมีค่า 5.6 k Ω และ 30 k Ω ตามลำดับ ในลำดับแรกเป็นผลการจำลองการทำงานของวงจรคูณสัญญาณกระแส โดยแสดงคุณสมบัติการตอบสนองการถ่ายโอนต่อไฟกระแสตรง โดยที่ป้อนค่า $I_B=1$ mA จะแสดงความสัมพันธ์ของกระแสเอาต์พุต I_{out} กับสัญญาณกระแสอินพุต i_{in1} จาก -1 mA ถึง 1 mA และสัญญาณกระแสอินพุต i_{in2} เปลี่ยนค่าจำนวน 5 ค่า โดยเพิ่มขึ้นทีละ 0.5 mA จะพบว่าความไม่เป็นเชิงเส้นจะเกิดขึ้น เมื่อ i_{in2} มีค่าเข้าใกล้ 1mA ทั้งนี้เกิดจากการที่แรงดันขาเข้าของ OTA ถูกจำกัด หากสัญญาณอินพุตมีขนาดสูงกว่าหรือเข้าใกล้ค่าดังกล่าวแล้ว OTA จะทำงานอยู่ในช่วงอิ่มตัว กล่าวคือ กระแสเอาต์พุตจะมีค่าเท่ากับกระแสไบแอส (I_B) ซึ่งอินพุตของวงจรคูณสัญญาณที่ทำงานได้ในช่วง -1 mA ถึง 1 mA ดังรูปที่ 5 และเมื่อกำหนดให้ i_{in1} และ i_{in2} เป็นสัญญาณไซน์ที่มีความถี่ 1 KHz กระแส 200 μ A และความถี่ 30 KHz กระแส 500 μ A ตามลำดับ โดยป้อนค่า $I_B=1$ mA เป็นไฟฟ้ากระแสตรง จะแสดงผลการตอบสนองทรานเซียนต์การคูณสัญญาณของวงจรดังในรูปที่ 6 จากการกำหนดค่าตามที่แสดงข้างต้น วงจรคูณสัญญาณที่นำเสนอจะมีการดึงกำลังงาน (Power Consumption) ประมาณ 21.40 mW วงจรคูณสัญญาณสามารถตอบสนองความถี่สูงสุด 209.08 MHz และมีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (Total Harmonic Distortion : THD) 0.24 % ที่

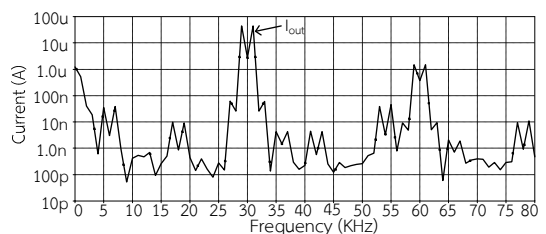
อินพุต i_{in1} ความถี่ 1 MHz กระแส 200 μ A ส่วนผลสเปกตรัมของสัญญาณวงจรมคูณสัญญาณดังในรูปที่ 7 ส่วนรูปที่ 8 เป็นผลตอบสนองของสัญญาณเอาต์พุตต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวงจรคูณสัญญาณที่ 0, 27, และ 100 องศาเซลเซียส เมื่อป้อนค่าตามที่แสดงในรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่ากระแสเอาต์พุตมีการเปลี่ยนแปลงขนาดแอมพลิจูดและขนาดของออฟเซตไปตามอุณหภูมิเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เกิดเนื่องจากความไม่เป็นอุดมคติของอุปกรณ์ที่ใช้ และเพื่อเป็นการยืนยันว่าวงจรที่นำเสนอสามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ทั้งหมด ได้แสดงเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดของสัญญาณเอาต์พุต (I_{out}) ต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงของวงจรคูณสัญญาณ ดังรูปที่ 9 จะเห็นได้ว่าเมื่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปมีผลต่อกระแสเอาต์พุตไม่ถึง ± 1 % นั้นแสดงให้เห็นว่า วงจรคูณสัญญาณกระแสที่นำเสนอสามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ทั้งหมด ผลที่ได้สอดคล้องกับที่ได้วิเคราะห์ในสมการที่ (7) ซึ่งไม่มีเทอมของศักดาไฟฟ้าเชิงอุณหภูมิ (V_T)



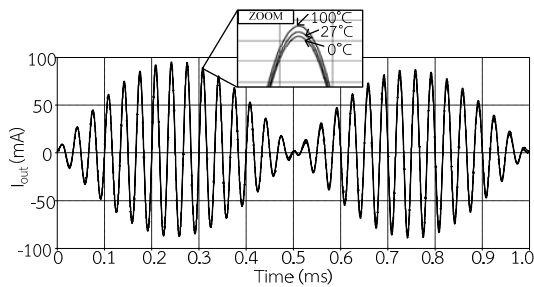
รูปที่ 5 คุณสมบัติการตอบสนองการถ่ายโอนต่อไฟกระแสตรงของวงจรคูณสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 3



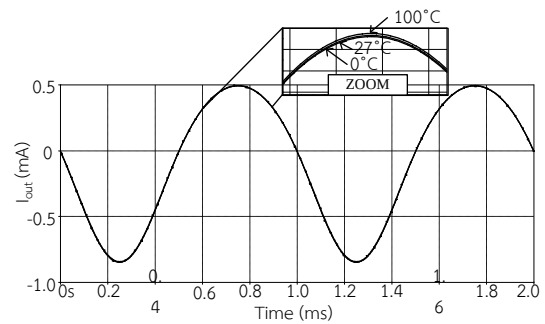
รูปที่ 6 ผลตอบสนองทรานเซียนต์การคูณสัญญาณของวงจรที่นำเสนอในรูปที่ 3



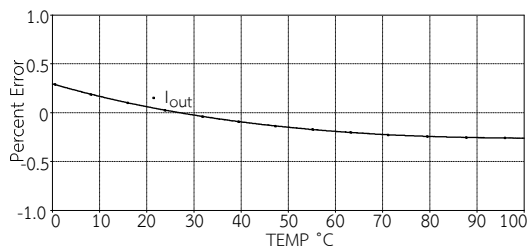
รูปที่ 7 สเปกตรัมของสัญญาณวงจรมคูณสัญญาณ



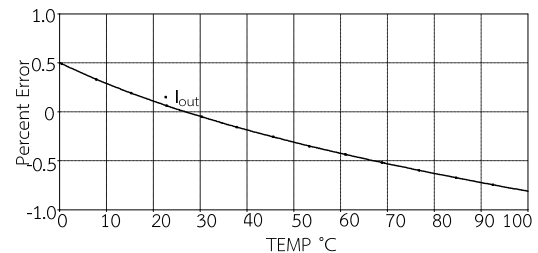
รูปที่ 8 ผลตอบสนองของสัญญาณเอาต์พุตต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวงจรคูลสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 3



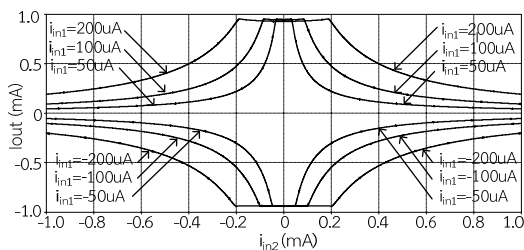
รูปที่ 12 ผลตอบสนองของสัญญาณเอาต์พุตต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวงจรหารสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 4



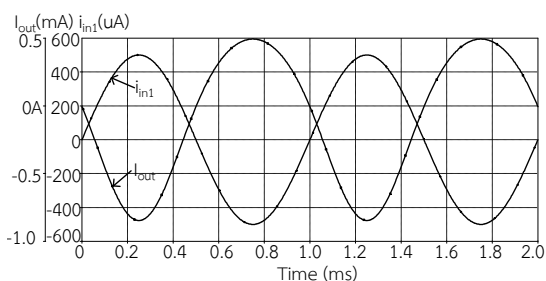
รูปที่ 9 เปอร์เซนต์ค่าผิดพลาดของสัญญาณเอาต์พุต (I_{out}) ต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงของวงจรคูลสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 3



รูปที่ 13 เปอร์เซนต์ค่าผิดพลาดของสัญญาณเอาต์พุต (I_{out}) ต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงของวงจรหารที่นำเสนอในรูปที่ 4



รูปที่ 10 คุณสมบัติการตอบสนองการถ่ายโอนต่อไฟกระแสตรงของวงจรหารสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 4



รูปที่ 11 ผลตอบสนองทรานเซียนต์ของวงจรหารสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 4

จากรูปที่ 10 แสดงให้เห็นถึงผลการจำลองการทำงานในรูปที่ 4 วงจรหารสัญญาณแบบ 4 ควอดแรนต์ เพื่อหาคุณลักษณะการถ่ายโอนทางไฟตรงหรือความสัมพันธ์ของกระแส I_{out} และ i_{in2} เมื่อ i_{in1} มีค่าต่างๆ โดยกำหนด I_B มีค่า 1 mA ซึ่งอินพุต i_{in2} ของวงจรหารสัญญาณที่ทำงานได้ในช่วงลบที่ -1 mA ถึง -0.2 mA และช่วงบวกที่ 0.2 mA ถึง 1.0 mA ส่วนในรูปที่ 11 แสดงให้เห็นถึงผลการตอบสนองทรานเซียนต์การหารสัญญาณที่นำเสนอในรูปที่ 4 โดยกำหนดให้ i_{in1} และ i_{in2} เป็นสัญญาณไซน์ความถี่ 1 kHz ที่กระแส 500 μ A และความถี่ 1 kHz ที่กระแส 200 μ A ตามลำดับ แล้วป้อนค่า I_B เป็นไฟฟ้ากระแสตรง 1 mA จากการกำหนดค่าตามที่แสดงข้างต้น วงจรหารสัญญาณที่นำเสนอจะมีการดึงกำลังงาน (Power Consumption) ประมาณ 18.90 mW วงจรหารสัญญาณสามารถตอบสนองความถี่สูงสุด 41.20 MHz และมีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (Total Harmonic Distortion : THD) 0.24 % ที่อินพุต i_{in1} ความถี่ 1 MHz กระแส 200 μ A ส่วนในรูปที่ 12 เป็นผลตอบสนองของสัญญาณเอาต์พุตต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวงจรหารสัญญาณที่ 0, 27, และ 100 องศาเซลเซียส เมื่อป้อนค่าตามที่แสดงในรูปที่ 11 จะเห็นได้ว่า กระแสเอาต์พุตมีการเปลี่ยนแปลงขนาดแอมพลิจูดและขนาดของออฟเซตไปตามอุณหภูมิเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เกิดเนื่องจากความไม่เป็นอุดมคติ

ของอุปกรณ์ที่ใช้ และเพื่อเป็นการยืนยันว่าวงจรที่นำเสนอสามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ทั้งหมด ได้แสดงเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดของสัญญาณเอาต์พุต (I_{out}) ต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงของวงจรหารสัญญาณ ดังรูปที่ 13 จะเห็นได้ว่าเมื่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปมีผลต่อกระแสเอาต์พุตไม่ถึง $\pm 1\%$ นั้นแสดงให้เห็นว่า วงจรหารสัญญาณกระแสที่นำเสนอสามารถชดเชยผลที่เกิดจากอุณหภูมิได้ทั้งหมด ผลที่ได้สอดคล้องกับที่ได้วิเคราะห์ในสมการที่ (12) ซึ่งไม่มีเทอมของศักดไฟฟ้าเชิงอุณหภูมิ (V_T) อย่างไรก็ตาม ค่าผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ เป็นผลอันเนื่องมาจากค่าผิดพลาดในการส่งผ่านแรงดันไปเป็นกระแสของ OTA และเป็นผลมาจากค่าความต้านทานและค่าความจุแฝงในกรณีที่อุปกรณ์ OTA ทำงานไม่เป็นอุดมคติ

6. อภิปรายและสรุปผล

บทความนี้ นำเสนอการสังเคราะห์และออกแบบวงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ ที่เป็นวงจบบาง่าย สร้างจากอุปกรณ์แอคทีฟคือ OTA เพียงอย่างเดียวเท่านั้น จำนวน 2 ตัว ซึ่งมีใช้ทั่วไปในเชิงพาณิชย์ โดยวงจรนี้มีข้อเด่นคือ กระแสเอาต์พุตของวงจรทั้งสองเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสามารถควบคุมขนาดของสัญญาณเอาต์พุตได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSPICE แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของวงจรคูณและหารสัญญาณดังกล่าว จึงเหมาะสำหรับการนำไปพัฒนาให้อยู่ในรูปของวงจรรวม เพื่อนำไปใช้ในอุปกรณ์ที่ทำงานในโหมดกระแสโดยใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งจ่าย เช่น ระบบโทรคมนาคมแบบไร้สาย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Weixin, G. Hongyi, C. and Seevinck, E. 1997. Quadratictranslinear CMOS multiplier-divider circuit. **Electron Letters**, 33, p. 860-861.
- [2] Baturone, I. et al. 1998. A CMOS current-mode multiplier-divider circuit. **IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)**, p. 520-523.
- [3] Bogdan, M. 1998. Analog multiplier-divider. **IEEE International Symposium on Industrial Electronics**, p. 493-496.
- [4] วินัย ใจกล้า และคณะ. 2549. วงจรคูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแสชนิด 4 ควอดแดรนต์โดยใช้ CCCDBAs. **การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44**, น. 27-34.
- [5] Siripruchyanun, M. and Jaikla, W. 2008. A current-mode analog multiplier/divider based on CCCDTA. **International Journal of Electronics and Communications**, 62, p. 223-227
- [6] อำนาจ ประจง และคณะ. 2551. วงจรคูณสัญญาณแอนะล็อกโหมดกระแส 4 ควอดแดรนต์ และหาร 2 ควอดแดรนต์ โดยใช้ DO-CCCCTA เพียงตัวเดียว. **การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6**, น. 252-256.
- [7] Yuce, E. 2008. Design of a simple Current-Mode Multiplier Topology Using a Single CCCII. **IEEE Transactions On Instrumentation and Measurement**, 57(3), p. 631-637.
- [8] Petchakit, W. et al. 2010. A Current-mode CCCII-based Analog Multiplier Divider. **International Conference on Electrical Engineering Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) 2010**, P. 221-224.
- [9] Petchakit, W. et al. 2010. Design of Current Amplifier Divider and Multiplier/Divider Based ON Current Division Technique. **International Technical Conference ON Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC)**, P. 379-382.
- [10] Kaewdang, K. et al. 2003. A Wide-band Current-mode OTA-Based Analog Multiplier-Divider. **IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)**, p. 349-352.
- [11] วิจิตรรา เพ็ชรกิจ และ สิทธิพร เพ็ชรกิจ. 2548. วงจรหารสัญญาณอนาล็อกโดยใช้ OTAs. **การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 28**, น. 1241-1244.

- [12] สายัณห์ ฉายวาส และคณะ. 2556. การออกแบบ วงจรชดเชยอุณหภูมิสำหรับวงจรขยายความนำชนิด ซีมอส และการประยุกต์ใช้งาน. **วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม**, 12(3), น. 64-72.
- [13] Jaikla, W. And Siripruchyanun M. 2006. Current Controlled Current Differencing Transconductance Amplifier (CCCDTA): A New Building Block and Its Applications. **Proceedings of ECTI conference 2006**, p. 348-351.

การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”
ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ
และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย

Products design souvenir dolls Thai “Royal Thai popular”

Bang sai Arts and Crafts Center Ayutthaya.

To Commemoration Of Queen Sirikit and promote the conservation of Thai culture.

ณปภัช เจริญผล

Napapat Charoenphol

อาจารย์ สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

napapat1914@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชนิยม ของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ (2) ศึกษาความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” (3) ออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้สินค้า การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มผู้ผลิต จำนวน 10 คน และกลุ่มผู้ใช้สินค้า จำนวน 100 คน โดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย รวมทั้งสิ้น 125 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการซื้อสินค้าของที่ระลึกศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ จัดลำดับ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการศึกษาพบว่า (1)ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชนิยม ของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ได้เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2003 โดยสมเด็จพระนางเจ้าฯ ทรงเสด็จฯ เยือนประเทศเพื่อนบ้านเป็นครั้งแรก ได้ทรงคิดใช้ผ้าไทย มาประดิษฐ์ตกแต่งเป็นชุดฉลองพระองค์ เพื่อใช้สวมใส่ในงานพิธีหรืองานพระราชพิธีต่างๆ ประกอบด้วย ชุดสตรีไทย 8 ชุด ชุดสุภาพบุรุษ 3 ชุด รวม 11 ชุด (2) ด้านความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” พบว่ารูปแบบตุ๊กตาไทยแบบที่ 2 มีความเป็นเอกลักษณ์ไทยมากที่สุด ร้อยละ 78 ท่าไหว้ ร้อยละ 92 ผ้าที่ใช้ ได้แก่ ผ้าไหม ร้อยละ 94 วัสดุประเภทวัสดุเทียม มีความสวยงาม ร้อยละ 38 รูปแบบอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตาที่เป็นแบบที่ 3 มีความโดดเด่น ร้อยละ 85 (3) การออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า ด้านภาพรวมของตุ๊กตาชาย-หญิงมีความสำคัญในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$) ด้านชุดเครื่องแต่งกาย รูปแบบการตัดเย็บชุดเครื่องแต่งกายมีความสำคัญในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) และด้านอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตา รูปแบบของอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตาโดยรวม มีความสำคัญในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$)

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย ชุดไทยพระราชนิยม เทิดพระเกียรติ การอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย

Abstract

The objective of this research to (1) study history and the importance of the Royal Thai popularity of Her Majesty the Queen (2) to study the needs and satisfaction with products souvenirs, Thai Dolls. "The Royal Thai popular" (3) to product design, souvenirs, Thai Dolls. "The Royal Thai popular" to meet the needs of your

user group of this research is exploratory research and qualitative research for use with the subject 3 groups include the expert group number of 15 people by selecting a specific group of the number of people and groups of the number of 100 people by a random selection at a total of 125 people.

The tool used in the research include the questionnaire and the interview in-depth of the 3 with 1 General Information 2 information about the need to buy souvenirs, Bang Sai Arts and Crafts Center in Ayutthaya province, Part 3 information about the products to souvenirs, Thai Dolls. "The Royal Thai popular" of the Bang Sai Arts and Crafts Center in Ayutthaya province to use in the design of products. The statistics that are used in this research include the percent value the frequency order the average value of the standard deviation of the statistical analysis using the computer program building blocks.

The study found that (1), history and the importance of the Royal Thai popularity of Their Majesties the King was in its clandestine by H.m. went to visit the neighboring countries is the first time he thought with a cloth in Thailand of the invention is a celebration of him to wear in the ceremony or the ceremony consists of a set of Thai Stream 8 sets the gentleman 3 Unit, 11 units. (2) the requirements and satisfaction with products souvenirs, Thai Dolls. "The Royal Thai popular" found that the format Thai Dolls 2 is unique. Thailand Most. 78 percent Salutation 92 percent the cloth include the silk 94 percent type material artificial material is very beautiful, 38% Device Format Install Dolls that is a 3 features 85 percent. 3) the product design, it was found that the overview of the toy man - the woman is important in the most ($\bar{X} = 4.89$) the dress the cut dress is important in the most ($\bar{X} = 4.53$) and the device, install the toy the format of the device, install the overall toy is important in the most ($\bar{X} = 4.89$)

Keywords : The Product souvenirs; Thai Dolls; set the Royal Thai; honor; Conservation Thai culture.

1. บทนำ

ตุ๊กตาไทย เป็นสินค้าอีกประเภทหนึ่ง ที่มีรูปแบบเฉพาะตัว ซึ่งนับว่าเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่ไม่อาจจัดจำแนกประเภทใดได้แน่นอน ทั้งวิธีการและวัสดุ อีกทั้งการผลิตยังมีไม่แพร่หลายนักโดยมากทำเป็นเฉพาะรายหรือทำเป็นบางกลุ่มเท่านั้นในเขตจังหวัดและระดับภูมิภาคของไทย และจากรายได้การส่งออกพบว่า ตุ๊กตาไทยมีรายได้ลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา [1] ส่วนประกอบสำคัญในการผลิตตุ๊กตาไทยนั้นคือการนำผ้าไทยชนิดต่างๆ มาประดิษฐ์ตกแต่งเป็นเครื่องแต่งกายที่สะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมของชนชาติ เพื่อสร้างรูปแบบตุ๊กตาในลักษณะต่างๆ ให้มีความสวยงาม โดดเด่น ให้ผู้เห็นเกิดความรู้สึกประทับใจ อีกทั้งยังสามารถแสดงออกถึงการอนุรักษ์วัฒนธรรมของชาติได้อีกทางหนึ่ง

ในสมัยปัจจุบันคนไทยมักจะนิยมการแต่งกายตามแบบสากลอย่างชาวตะวันตก หรือตามกระแสแฟชั่นที่แพร่หลายเข้ามาในประเทศ แต่ก็ยังมีคนไทยส่วนใหญ่ที่มีจิตใจรักในวัฒนธรรมการแต่งกายของไทยแบบดั้งเดิมอยู่ ดังจะเห็นได้จากในงานพิธีกรรมต่างๆ จะมีการรณรงค์ให้ใส่ผ้าไทย หรือชุดไทย หรือรณรงค์ให้ใส่ผ้าไทยในชีวิตประจำวัน ซึ่งนับได้ว่าเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งที่ชาติอื่นให้ความชื่นชม [2] ดังที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลปัจจุบัน ได้ทรงมีพระ

ราชดำรัสเกี่ยวกับวัฒนธรรมว่า “การรักษาวัฒนธรรม คือ การรักษาชาติ ” ดังนั้นวัฒนธรรมการแต่งกายของคนไทย จึงเป็นเสมือนการรักษาวัฒนธรรมของชาติให้คงอยู่สืบต่อไป

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงมีพระราชดำริ เรื่องการแต่งกายประจำชาติของสตรีไทย ตั้งแต่คราวเสด็จฯ เยือนประเทศเพื่อนบ้านเป็นครั้งแรก ในสมัยนั้นยังไม่มีชุดไทยแบบต่างๆตามพระราชนิยม ได้ทรงคิดใช้ไหมไทย ผ้าไทย และ ผ้ายกต่างๆมาประดิษฐ์ตกแต่งเป็นชุดฉลองพระองค์ เพื่อให้แสดงถึงของความเป็นไทย [3]

ชุดสตรีไทยพระราชนิพนธ์นั้น จึงแบ่งออกเป็น 8 แบบ ได้แก่ ชุดไทยอมรินทร์ ชุดไทยจิตรลดา ชุดไทยบรมพิมาน ชุดไทยจักรพรรดิ ชุดไทยจักรี ชุดไทยเรือต้น ชุดไทยศิวาลัย และชุดไทยดุสิต ส่วนชุดสุภาพบุรุษนั้น เรียกว่าชุดพระราชทาน มีทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ ชุดแบบแขนสั้น ชุดแบบแขนยาวและชุดแบบแขนยาวคาดเอว จึงเป็นเครื่องแต่งกายแบบไทยตามพระราชนิยม ซึ่งในเวลาต่อมาชุดไทยพระราชนิยมได้กลายเป็นเอกลักษณ์ทางการแต่งกายประจำชาติของคนไทยมาจนถึงทุกวันนี้

ด้วยพระอัจฉริยภาพทางปัญญาและพระมหากรุณาธิคุณแห่งสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ พระองค์ยังทรงสนับสนุนส่งเสริมการทอผ้าพื้นเมืองให้เป็นอาชีพเสริมของ

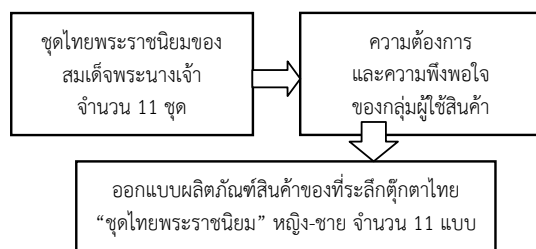
ประชาชนในชนบท ทรงอนุรักษ์และฟื้นฟูการแต่งกายแบบไทย จนเกิดเครื่องแต่งกายประจำชาติไทยทั้งชายและหญิง และทรงเป็นผู้นำในการใช้ผ้าพื้นเมืองตัดฉลองพระองค์ทั้งในขณะประทับในประเทศและในโอกาสเสด็จเยือนต่างประเทศ ทำให้ผ้าพื้นเมืองของไทยได้รับการเผยแพร่ไปทั่วโลก จนปัจจุบันนี้ผ้าทอพื้นเมืองของไทยทั้งผ้าฝ้ายและผ้าไหมได้กลับมาสู่ความนิยมอีกครั้ง [4]

ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงความสำคัญของชุดไทยพระราชานิยม และนำแนวทางมาออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ในรูปแบบตุ๊กตาไทย เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการประชาสัมพันธ์ด้านเอกลักษณ์และวัฒนธรรมการแต่งกายของไทยให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชานิยมของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ และชุดไทยประเภทต่างๆ
2. เพื่อศึกษาความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม”
3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้สินค้า

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการวิจัยไว้ดังนี้

1. ศึกษาประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชานิยม ของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ และชุดไทยประเภทต่างๆ เท่านั้น
2. ศึกษาความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” เท่านั้น
3. ศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้สินค้าเท่านั้น

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
2. กลุ่มผู้ผลิต จำนวน 10 คน
3. กลุ่มผู้ใช้สินค้า รวมจำนวน 100 คน

การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เชิงลึก จะตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้เกิดความถูกต้องและเที่ยงตรง

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชานิยม และแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้สินค้า ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ตอนที่ 2 ข้อมูลของผู้ใช้สินค้า เกี่ยวกับความต้องการซื้อสินค้าของที่ระลึกศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทยชุดไทยพระราชานิยม

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ ด้านประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชานิยม ของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 คน และกลุ่มผู้ผลิต จำนวน 10 คน ด้านความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชานิยม” ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้สินค้า จำนวน 100 คน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด มาคัดแยกประเภทและจัดตามหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้านสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ จัดลำดับ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

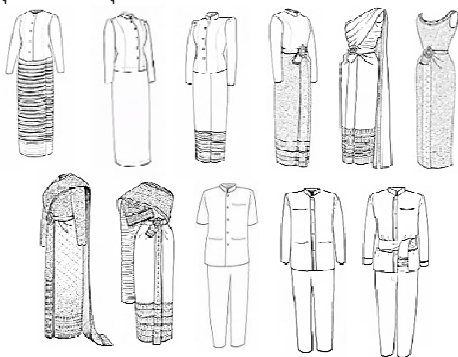
8. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยสรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชนิยม ของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ สรุปผลดังนี้

ประวัติและความเป็นมาของชุดไทยพระราชนิยม ได้เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2003 สมเด็จพระนางเจ้า ทรงมีพระราชดำริ เรื่องการแต่งกายประจำชาติของสตรีไทย ตั้งแต่คราวเสด็จ เยือนประเทศเพื่อนบ้านเป็นครั้งแรก ได้ทรงคิดใช้ไหมไทย ผ้าไทย และ ผ้ายกต่างๆ มาประดิษฐ์ตกแต่งเป็นชุดฉลองพระองค์ ชุดสตรีไทยพระราชนิยม หมายถึง ชุดแต่งกายประจำชาติของสตรีไทย เพื่อใช้สวมใส่ในงานพิธีหรืองานพระราชพิธีต่างๆ ประกอบด้วย ชุดสตรีไทย 8 ชุด ชุดสุภาพบุรุษ

3 ชุด รวม 11 ชุด



รูปที่ 2 ภาพประกอบชุดไทยพระราชนิยม หญิง-ชาย รวม 11 ชุด
แนวคิดจากสมเด็จพระนางเจ้า พระบรมราชินีนาถ

ตอนที่ 2 : ความต้องการซื้อสินค้าของที่ระลึกศูนย์ศิลปาชีพ บางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ความต้องการซื้อสินค้าของที่ระลึก มากที่สุดได้แก่ ของตกแต่งบ้านและเครื่องใช้สำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาได้แก่งานเซรามิค คิดเป็นร้อยละ 40 งานหัตถกรรมพื้นบ้าน ร้อยละ 35 ความต้องการต่ำสุดได้แก่ งานหัตถกรรมชั้นสูง คิดเป็นร้อยละ 4 ส่วนเทศกาลในการเลือกซื้อสินค้ามากที่สุดได้แก่ เทศกาลปีใหม่ ร้อยละ 78 รองลงมาได้แก่วันเกิด / วันสำคัญ ร้อยละ 62 ต่ำสุดได้แก่เป็นของฝากชาวต่างประเทศ ร้อยละ 35

เหตุผลที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์สินค้า ได้แก่ ราคาเหมาะสม กับคุณภาพ รองลงมาได้แก่ รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่น น่าสนใจ ประโยชน์ในการใช้งานและเหตุผลสุดท้าย เพื่อเป็นการช่วยเหลือ และส่งเสริมให้คนมีอาชีพ

ส่วนการตั้งงบประมาณในการซื้อสินค้าของที่ระลึก ในแต่ละเทศกาลอยู่ในช่วงมากที่สุด ต่ำกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา 1,001-2,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 47 และ 2,001-5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 23 จุดประสงค์หลักของผู้เลือกซื้อสินค้าจากศูนย์ศิลปาชีพ บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา ต้องการส่งเสริมรายได้ให้ช่างในแผนกต่างๆ ของศูนย์ฯ คิดเป็นร้อยละ 51 เห็นประโยชน์ในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 42 และเกิดความภาคภูมิใจในด้านภาพลักษณ์ดีของศูนย์ฯ คิดเป็นร้อยละ 36 และผลงานของสินค้าดีมีคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 35

ตอนที่ 3 : ความต้องการผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ตารางที่ 1 ความต้องการผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”

ข้อมูล	มีความรู้	มีความรู้บ้าง	ไม่มีความรู้เลย
1. ความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดเครื่องแต่งกายประจำชาติไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”	13	12	75
2. ความรู้เกี่ยวกับชุดเครื่องแต่งกายประจำชาติไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ในรัชกาลปัจจุบัน	มีความรู้	มีความรู้บ้าง	ไม่มีความรู้เลย
ชุดที่ 1 ชุดไทยเรือนต้น	14	15	71
ชุดที่ 2 ชุดไทยจิตรลดา	10	9	81
ชุดที่ 3 ชุดไทยอัมรินทร์	5	11	84
ชุดที่ 4 ชุดไทยบรมพิมาน	3	10	87
ชุดที่ 5 ชุดไทยจักรี	4	8	88
ชุดที่ 6 ชุดไทยดุสิต	8	7	85
ชุดที่ 7 ชุดไทยศิวาลัย	2	6	92
ชุดที่ 8 ชุดไทยจักรพรรดิ	5	7	88
ชุดที่ 9 ชุดไทยพระราชทานชาย 1	13	16	71
ชุดที่ 10 ชุดไทยพระราชทานชาย 2	10	12	78
ชุดที่ 11 ชุดไทยพระราชทานชาย 3	12	8	80
3. ความสนใจต่อชุดไทยพระราชนิยม	ความถี่	ลำดับที่	
ชุดที่ 1 ชุดไทยเรือนต้น	16	11	
ชุดที่ 2 ชุดไทยจิตรลดา	15	10	
ชุดที่ 3 ชุดไทยอมรินทร์	18	9	
ชุดที่ 4 ชุดไทยบรมพิมาน	41	4	
ชุดที่ 5 ชุดไทยจักรี	67	1	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

3. ความสนใจต่อชุดไทยพระราชนิยม	ความถี่	ลำดับที่
ชุดที่ 6 ชุดไทยดุสิต	58	2
ชุดที่ 7 ชุดไทยศิวาลัย	35	6
ชุดที่ 8 ชุดไทยจักรพรรดิ	43	3
ชุดที่ 9 ชุดไทยพระราชนิยมชาย 1	24	7
ชุดที่ 10 ชุดไทยพระราชนิยมชาย 2	21	8
ชุดที่ 11 ชุดไทยพระราชนิยมชาย 3	36	5
4. รูปแบบของผลิตภัณฑ์ควร มีลักษณะดังนี้	จำนวน	ร้อยละ
แสดงออกถึงความเป็นไทย	79	79
มีรูปแบบสากล	8	8
ผสมผสาน	13	13
รวม	100	100.00
5. หน้าตา รูปร่าง ผิวพรรณ และท่าทาง ของตุ๊กตา ควรมีลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
แสดงออกถึงความเป็นไทย	64	64.00
มีรูปแบบสากล	21	21.00
ผสมผสาน	15	15.00
รวม	100	100.00
6. อุปกรณ์ในการติดตั้งผลิตภัณฑ์ ควรมี ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
แสดงออกถึงความเป็นไทย	68	68.00
มีรูปแบบสากล	14	14.00
ผสมผสาน	18	18.00
รวม	100	100.00
7. ชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจะเป็น ตัวแทนเพื่อสร้างความภาคภูมิใจให้กับคน ไทยในด้านใด	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านสร้างภาพลักษณ์ที่ดี	15	15.00
2. ด้านการอนุรักษ์วัฒนธรรม ไทยการแต่งกายของคนไทย	39	39.00
3. ด้านการเรียนรู้วัฒนธรรมด้าน การแต่งกายของคนไทย	25	25.00
4. ด้านการประชาสัมพันธ์ วัฒนธรรมการแต่งกายของ ไทยให้เป็นที่รู้จัก	21	21
รวม	100	100.00
8.ชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก มีความเหมาะสม สำหรับการสร้างแหล่งเรียนรู้ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
1. โรงเรียน	22	22.00
2. ศูนย์เยาวชน	12	12.00
3. ศูนย์วัฒนธรรม	14	14.00
9. ชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก มีความ เหมาะสมสำหรับการสร้างแหล่งเรียนรู้ ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
4. พิพิธภัณฑ์สำหรับชุมชน	16	16.00
5. พิพิธภัณฑ์วัฒนธรรม	36	36.00
รวม	100	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

10. ชุดผลิตภัณฑ์สามารถสร้างจิตสำนึก ส่งเสริมการอนุรักษ์ด้านการแต่งกายของ ไทย ควรดำเนินการ	จำนวน	ร้อยละ
1. บรรจุไว้ในหลักสูตร การเรียนการสอน	28	28.00
2. กำหนดให้เป็นวาระ แห่งชาติ	24	24.00
3. กำหนดให้อยู่ในศูนย์ อนุรักษ์ศิลปะและ วัฒนธรรมแห่งชาติ	12	12.00
4. กำหนดให้เป็นนโยบาย ของกระทรวงวัฒนธรรม	20	20.00
5. กำหนดให้เป็นนโยบายการ ท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	8	8.00
6. กำหนดให้เป็นเครื่องแต่ง กายสำหรับพนักงาน ต้อนรับในแหล่งท่องเที่ยว	8	8.00
รวม	100	100.00

ตารางที่ 2 ด้านความต้องการของผู้เกี่ยวข้องที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของ
ที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”

หัวข้อ	มี เอกลักษณ์	สวยงาม	โดดเด่น
1. ลักษณะตุ๊กตาไทย			
รูปแบบตุ๊กตาไทย แบบที่ 1	18	20	31
รูปแบบตุ๊กตาไทย แบบที่ 2	78	82	74
รูปแบบตุ๊กตาไทย แบบที่ 3	21	16	32
รูปแบบตุ๊กตาไทย แบบที่ 4	19	12	14
2. ลักษณะท่าทางของตุ๊กตา			
แบบที่ 1 “ท่าไหว้”	92	86	91
แบบที่ 2 “แนบลำตัว”	70	62	64
แบบที่ 3 “กุ่มมือ”	58	62	60
แบบที่ 4 “มือไว้ด้านหน้า”	55	60	58
3. ผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุด			
ผ้าชนิดที่ 1 ผ้าไหม	94	92	95
ผ้าชนิดที่ 2 ผ้าไหมเทียม	32	16	10
ผ้าชนิดที่ 3 ผ้าทอ	12	9	10
ผ้าชนิดที่ 4 ผ้าสังเคราะห์	10	8	7
4. วัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับ			
ประเภทโลหะชุบ	3	10	8
ประเภทเครื่องเงิน	3	4	6
ประเภทวัสดุเทียม	32	38	36
ประเภทคริสตัลเทียม	19	22	31
5. รูปแบบอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตา			
แบบที่ 1	31	41	30
แบบที่ 2	28	34	35
แบบที่ 3	80	82	85
แบบที่ 4	41	36	38



รูปที่ 3 แนวคิดการออกแบบหุ่นตุ๊กตาชาย-หญิง โดยใช้ท่าทางการไหว้ที่แสดงออกถึงความเป็นไทยมากที่สุด

รูปที่ 4 อุปกรณ์ติดตั้งทำด้วยไม้สักฉลุสลักรายแรงบันดาลใจจากมงกุฎพร้อมไฟส่องสว่างด้านบน ฐานหมุนได้มีเพลงบรรเลง 18 ตัวโน้ต

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจผู้เกี่ยวข้องที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ของความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม”

ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกตุ๊กตาไทยพระราชนิยม	$\bar{X}$	SD	ความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบตุ๊กตา	4.59	0.81	มีความเป็นเอกลักษณ์ไทยมากที่สุด
ด้านชุดเครื่องแต่งกาย	4.48	0.74	มีความสวยงามเหมาะสมมาก
ด้านอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตา	4.31	0.83	มีความโดดเด่นมาก
โดยรวมทุกด้าน	4.46	0.79	เหมาะสมมาก



รูปที่ 5 ผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทยหญิง-ชายที่สามารถสื่อถึงความเป็นไทย ในด้านรูปแบบตุ๊กตา ทั้งใบหน้า ท่าทางและผิวพรรณ รวมถึงอุปกรณ์ติดตั้งที่มีรูปแบบสวยงาม โดดเด่น และน่าสนใจมากที่สุด

9. สรุปผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัย เกี่ยวกับข้อมูลด้านประวัติความเป็นมาและความสำคัญของชุดไทยพระราชนิยมของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ พบว่าได้เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2003 สมเด็จพระนางเจ้าฯ ทรงมีพระราชดำริ เรื่องการแต่งกายประจำชาติของสตรีไทย ตั้งแต่คราวเสด็จฯ เยือนประเทศเพื่อนบ้านเป็นครั้งแรก ได้ทรงคิดใช้ไหมไทย ผ้าไทย และ ผ้ายกต่างๆมาประดิษฐ์ตกแต่งเป็นชุดฉลองพระองค์ เพื่อใช้สวมใส่ในงานพิธี

หรืองานพระราชพิธีต่างๆประกอบด้วย ชุดสตรีไทย 8 ชุด ชุดสุภาพบุรุษ 3 ชุด รวม 11 ชุด

2. ผลการวิเคราะห์ ด้านความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” พบว่ารูปแบบตุ๊กตาไทยแบบที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีรูปร่าง หน้าตา และผิวพรรณสวยงาม มีความเป็นเอกลักษณ์ไทยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 78 ลักษณะท่าทางของตุ๊กตาทำไหว้ จะมีความเป็นเอกลักษณ์ไทยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92 ผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุดเครื่องแต่งกายตุ๊กตาไทย ได้แก่ ผ้าไหม มีความเป็นเอกลักษณ์ไทย คิดเป็นร้อยละ 94 ประเภทวัสดุเทียม มีความสวยงามและเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนรูปแบบอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตาที่เหมาะสม ใช้เป็นแบบที่ 3 มีความเป็นเอกลักษณ์ไทย คิดเป็นร้อยละ 87

3. ผลการวิเคราะห์ การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” พบว่า ความพึงพอใจด้านรูปแบบตุ๊กตาในระดับมากที่สุดได้แก่ ภาพรวมของตุ๊กตาชาย-หญิง มีความสวยงาม เหมาะสมในการนำไปจัดทำผลิตภัณฑ์ได้ ($\bar{X} = 4.89$) ใบหน้าของตุ๊กตาชาย-หญิง มีความสวยงามเหมาะสม สามารถแสดงออกถึงความเป็นไทยได้ ($\bar{X} = 4.53$) วัสดุที่ใช้ทำตุ๊กตาชาย-หญิง มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.52$) ขนาดของตุ๊กตาชาย-หญิง มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.51$) และท่าทางของตุ๊กตา ชาย - หญิง มีความสง่างามสามารถแสดงออกถึงความเป็นไทยได้ ($\bar{X} = 4.51$) ความพึงพอใจด้านชุดเครื่องแต่งกายโดยรวมอยู่ในระดับมากและมากที่สุดตามลำดับได้แก่ รูปแบบการตัดเย็บชุดเครื่องแต่งกายมีความสวยงามแสดงออกถึงความเป็นไทยได้อย่างชัดเจนมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) ภาพรวมของชุดเครื่องแต่งกายมีความสวยงามและเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.48$) สีเส้นของผ้าทอ ผ้าไหมที่นำมาใช้ตัดเย็บชุดเครื่องแต่งกายมีความสวยงามเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.48$)และวัสดุที่นำมาทำเครื่องประดับมีความสวยงามและเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.51$) อุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตามีขนาดเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.43$) การหมุนของตุ๊กตาตามทำนองเพลง สามารถทำให้มองเห็นชุดเครื่องแต่งกายได้รอบด้านมาก ($\bar{X} = 4.43$) ลวดลายที่นำมาใช้บนอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตาสามารถแสดงออกถึงความเป็นไทยมาก ($\bar{X} = 3.51$) และวัสดุที่นำมาใช้ทำอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตามีความแข็งแรงทนทานมาก ($\bar{X} = 3.50$)

10. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้มีความต้องการซื้อสินค้าของที่ระลึก จาก ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา มากที่สุดได้แก่ ของตกแต่งบ้านและเครื่องใช้สำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาได้แก่งานเซรามิค คิดเป็นร้อยละ 40 งาน

หัตถกรรมพื้นบ้าน ร้อยละ 35 ความต้องการต่ำสุดได้แก่ งานหัตถกรรมชิ้นสูง เช่น งานเรือจำลองนารายณ์ทรงสุบรรณ งานประดิษฐ์หัวโขน คิดเป็นร้อยละ 4 ส่วนเทศกาลในการเลือกซื้อสินค้ามากที่สุดได้แก่ เทศกาลปีใหม่ สูงถึงร้อยละ 78 รองลงมาได้แก่วันเกิด / วันสำคัญ ร้อยละ 62 ต่ำสุดได้แก่เป็นของฝากชาวต่างประเทศ ร้อยละ 35 เหตุผลที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกจากศูนย์ฯ สูงสุด ได้แก่ ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ รองลงมาได้แก่ รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่น น่าสนใจ ประโยชน์ในการใช้งานและเหตุผลสุดท้าย เพื่อเป็นการช่วยเหลือ และส่งเสริมให้คนมีอาชีพ ผลวิจัยยังสอดคล้องกับ วราพร อางนันทน์ [5] ที่กล่าวว่าผลที่ได้จากการประกอบกิจการตุ๊กตาผ้า เป็นการสร้างอาชีพและรายได้เข้าสู่ผู้ประกอบการรวมทั้งชุมชนโดยรอบ

2. ผู้ตอบแบบสอบถาม ในประเด็นประวัติ ความเป็นมา และความสำคัญของชุดไทยพระราชนิยม ซึ่งถือว่าเป็นชุดประจำชาติของไทย ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ไม่มีความรู้ในด้านประวัติ ความเป็นมาและความสำคัญของชุดเครื่องแต่งกายประจำชาติเลย ซึ่งในประเด็นนี้จึงควรส่งเสริมและปลูกฝังความรู้ด้านการอนุรักษ์เครื่องแต่งกายประจำชาติไทยต่อเยาวชนและผู้สนใจ ให้รักและหวงแหน ตระหนักถึงคุณค่าที่สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ทรงอนุรักษ์และเชิดชูผ้าไทย และส่งเสริมให้เกิดอาชีพในด้านการผลิตผ้าทอประเภทต่างๆอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ในอดีต จวบจนถึงปัจจุบันนี้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพวงพกา คุโรวาท. [6] ในหนังสือคู่มือประวัติเครื่องแต่งกายและวัฒนธรรมไทย ประเพณีและภูมิปัญญาไทย : วัฒนธรรมไทย ที่กล่าวถึงความสำคัญและประวัติความเป็นมาของชุดประจำชาติไทยว่า ต้องมีการส่งเสริมและอนุรักษ์แนวคิดด้านเครื่องแต่งกายไทยทุกชุดทุกสมัย ตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบัน ให้คนรุ่นหลังได้ทราบที่มาที่ไปของชุดเครื่องแต่งกายไทยได้อย่างถูกต้อง จะทำให้เกิดความรักและความหวงแหนในด้านวัฒนธรรมไทยซึ่งถือว่ามีความสำคัญในระดับชาติ

3. ด้านความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ผลการวิจัยพบว่า ในด้านความต้องการรูปแบบตุ๊กตาไทย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเป็นเอกลักษณ์ไทยมากที่สุด โดยมีความสวยงามด้านรูปร่าง หน้าตา และผิวพรรณ ที่มีความเป็นชนชาติไทย ในลักษณะท่าทางของตุ๊กตาที่ใช้ทำหัว และผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุดเครื่องแต่งกายตุ๊กตาไทย ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ ผ้าไหม มีความเป็นเอกลักษณ์ มีความสวยงามเหมาะสม มีความน่าสนใจ และโดดเด่น ซึ่งสอดคล้องในด้านแนวคิดของปราณี สุทธิพงศ์ [7] ได้กล่าวถึงวิวัฒนาการ การแต่งกายไทยยุคโบราณถึงยุคปัจจุบัน ที่นำผ้าไหมไทยมาตัดเย็บชุด จะทำให้เกิดความโดดเด่น

และสวยงาม มีความเหมาะสมต่อการอนุรักษ์ผ้าไทยเป็นอย่างยิ่ง ส่วนด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้สินค้า ผลการวิจัยพบว่าด้านความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ออกแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความพึงพอใจด้านรูปแบบตุ๊กตา ด้านชุดเครื่องแต่งกาย ด้านอุปกรณ์ติดตั้งตุ๊กตา ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ [8] และเพื่อเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ด้านวัฒนธรรมการแต่งกายของคนไทย รูปแบบของผลิตภัณฑ์สามารถเป็นตัวแทนเพื่อสร้างความภาคภูมิใจให้กับคนไทย ในหลายๆด้าน อาทิเช่น ด้านการประชาสัมพันธ์ วัฒนธรรมการแต่งกายของไทยให้เป็นที่รู้จัก และด้านการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกในประเทศไทยนั้นนับว่ามีบทบาทต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ อันเนื่องจากสินค้าของไทยมีรูปลักษณะที่สวยงาม มีเอกลักษณ์ และมีเสน่ห์ในด้านการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกับการใช้ฝีมือที่วิจิตรบรรจง อ่อนช้อยมาผสมผสาน ให้เกิดเป็นสินค้าที่มีความโดดเด่น และน่าสนใจอย่างยิ่ง จากผลการวิจัยเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้า และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางที่สำคัญดังต่อไปนี้

11.1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ภาครัฐควรช่วยในด้านการประชาสัมพันธ์ช่องทางการจัดจำหน่าย ผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้า และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย

2) ควรนำงานวิจัยผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึก ตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ไปผลิตในเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นอัตลักษณ์ เน้นคุณค่าในด้านการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยในด้านเครื่องแต่งกายให้เป็นที่รู้จักได้เป็นอย่างดี

3) ภาครัฐควรส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” โดยบรรจุเนื้อหาการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับประถมศึกษา

11.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

- 1) แนวคิดและการผลิตสินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ในเชิงพาณิชย์ ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา
- 2) การศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของการผลิต ผลิตภัณฑ์สินค้าของที่ระลึกตุ๊กตาไทย “ชุดไทยพระราชนิยม” ในเชิงพาณิชย์ ของศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการและความเป็นไปได้ในการผลิตเพื่อจัดทำนายจริง ตลอดจนได้ทราบข้อมูลสำคัญ เพื่อจะลดความเสี่ยงก่อนการลงทุนจริงในเชิงพาณิชย์

เอกสารอ้างอิง

- [1] สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2540. เล่ม13 จัดทำโดย โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ : โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน.
- [2] วัฒนธรรมไทย ประเพณีและภูมิปัญญาไทย. 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.kullawat.net/civic/2.2html> (วันที่ค้นข้อมูล : 19 กันยายน 2556)
- [3] ประวัติชุดไทยพระราชนิยม. 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaitopwedding.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 19 สิงหาคม 2556)
The history of the Royal Thai popular. 2012. [online] Available from : <http://www.thaitopwedding.com> [cited : 2013 Aug 19]
- [4] มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ. 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org> (วันที่ค้นข้อมูล : 19 สิงหาคม 2556)
Thai Appraisal Foundation to promote the arts and crafts in Her Majesty the Queen Sirikit Convention Center and the queen. 2012. [online] Available from: <http://th.wikipedia.org> [cited : 2013 Aug 19]
- [5] วราพร อางนันทน์. 2552. รูปแบบและกลยุทธ์การประกอบการตุ๊กตาผ้า ตำบลบ้านสิงห์ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร
Arnanon,V. 2009.The format and the strategy to assemble the toy, Tambon Ban Singh Photharam District, Ratchaburi Province. Nakhon Pathom : Silpakorn University
- [6] พวงผกา คุโรวาท. 2535. คู่มือประวัติเครื่องแต่งกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : รวมสาสน์.
- [7] ปราณี สุทธิพงศ์. 2547. วัฒนธรรมการแต่งกายไทย ยุคโบราณ-ยุคปัจจุบัน. ร้อยรสบุพผาภัสตราภรณ์ กรุงเทพฯ : มูลนิธิส่งเสริมเศรษฐกิจชนบทและพัฒนาสิ่งแวดล้อม.
- [8] ธเนศ ภิรมย์การ.2557. ศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เกาะเกร็ด. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 13(1), น.145-152.
Piromkran, T. 2014. The study and develop the packaging, Pottery Koh Kret. Journal of Industrial Education, 13(1), p.145-152.

การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชน
เมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร
Publication media corporate identity design of an urban
conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area

พฤทธิพงศ์ พุ่มขาว¹ อภิสักก์ สิ้นธุรักษ์² และจตุรงค์ เลหาพะเพ็ญแสง³
Pruittipong Phutkao¹, Apisak Sindhuphak² and Chaturong Louhapensang³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

pp_phutkao@hotmail.co.th, ksapisak@kmitl.ac.th, and klchatur@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร 2) ออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร 2) แบบสอบถามความเหมาะสมของเนื้อหาเพื่อใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูลชุมชน 3) แบบประเมินการออกแบบสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร และ 4) แบบประเมินการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. องค์ประกอบในการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนครที่สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนครต้องการ ประกอบด้วย รูปแบบสัญลักษณ์อย่างไทยประยุกต์ ตัวอักษรแบบตัวอักษรกลุ่มสี่เหลี่ยม ข้อความประกอบที่เน้นความสำคัญด้านวิถีชีวิต/การประกอบอาชีพ และใช้ภาพถ่ายจริง

2. การสร้างสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร ผู้วิจัยได้ออกแบบมา 3 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$, S.D. = 0.43) และการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร ผู้วิจัยได้ออกแบบมา 3 รูปแบบ รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D. = 0.58)

คำสำคัญ: การออกแบบ สื่อประชาสัมพันธ์ สัญลักษณ์ เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร ชุมชนเมือง

Abstract

This research has three main objectives 1) to study publication media corporate identity of an urban conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area, and 2) to design publication media corporate identity of an urban conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area. The study collected data from sample groups, which were 55 members of an urban conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area. The tools used in this research were 1) questionnaire on publication media corporate identity design of an urban conservation network in Pomprabsattrupai – Pranakorn area, 2) questionnaire on accuracy of the information community, 3) assessment on corporate identity design of an urban conservation network in

Pomprabsatturpai – Pranakorn area, and 4) assessment on publication media corporate identity design of an urban conservation network in Pomprabsatturpai – Pranakorn area. The data were analyzed and summarized to mimic the construction.

The results of the study were as follow

1. The elements in design of publication media corporate identity of an urban conservation network in Pomprabsatturpai – Pranakorn area which an urban conservation network in Pomprabsatturpai – Pranakorn area members need are comprised of applied Thai style, scribe letter, hot colors group, accompanying text focusing on lifestyle or occupation, and real photos.

2. There were 3 corporate identities of an urban conservation network in Pomprabsatturpai – Pranakorn area. Number two was chosen by recommendation from the specialists ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.43). And, there were 3 publication media corporate identities of an urban conservation network in Pomprabsatturpai – Pranakorn area. Number two was chosen by recommendation from the specialists ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.58).

Keywords : Design; Publication; Identity Design; an Urban Conservation Network in Pomprabsatturpai – Pranakorn Area; Communities

1. บทนำ

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ ในปัจจุบันได้ส่งผลให้สังคมไทยมีการพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด ทำให้วิถีการดำรงชีวิตของชุมชนเมืองเกิดการเปลี่ยนแปลง [1] ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร มีวัตถุประสงค์ในการรวมกลุ่มเพื่อการฟื้นฟูชุมชนย่านประวัติศาสตร์ให้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี สถาปัตยกรรมอาคารอนุรักษ์ ประกอบด้วย 6 ชุมชนที่มีจุดเด่นทางด้านศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และสถาปัตยกรรมอาคารอนุรักษ์มารวมตัวกัน ได้แก่ ชุมชนวังกรมพระสมมตอมรพันธ์ ตั้งอยู่ในเขตพระนคร ชุมชนบ้านบาตรชุมชน วัดสระเกศ ชุมชนสีตาราม ชุมชนจักรพรรดิพงษ์ และชุมชนวัดสุนทรธรรมทาน ตั้งอยู่ในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย โดยเมื่อรวมกลุ่มแล้วทำให้เกิดการจัดกิจกรรมเตรีตรอกลัดรั้วบ้าน พื้นตำนานป้อมปราบ-พระนคร ครั้งที่ 1 เมื่อปี 2553 และครั้งที่ 2 เมื่อปี 2555 เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว และกระตุ้นเศรษฐกิจรวมถึงการประชาสัมพันธ์จุดเด่นของทั้ง 6 ชุมชนแต่ไม่สามารถสร้างความยั่งยืนได้ [2]

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาข้อมูลของเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนครเพื่อออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร
2. เพื่อออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. แนวคิดในการสร้างสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ของ Naples [3] Wheeler [4] และสุมิตรา ศรีวิบูลย์ [5] สามารถสรุปได้ว่า กรอบแนวคิดในการสร้างสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.ชื่อ 2.เครื่องหมาย
2. แนวคิดในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ ของ กรรณิการ์ อัครเดชา [6] พรทิพย์ พิมพ์สินธุ์ [7] และอรุณรัตน์ ชินวรรณ [8] สามารถสรุปได้ว่า กรอบแนวคิดการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.กลุ่มประชาชนเป้าหมาย 2.วัตถุประสงค์การประชาสัมพันธ์ 3. ลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์

4. ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วย สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 2,792 คน

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 55 คน ใช้การสุ่มแบบเจาะจงเฉพาะคณะกรรมการชุมชนทั้ง 6 ชุมชน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร

ตัวแปรตาม คือ สื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์สำหรับเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการมุ่งสอบถามเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ แบ่งเป็นประเด็น รูปแบบของสัญลักษณ์ ตัวอักษร สี ข้อความประกอบและภาพประกอบ

2. แบบสอบถามความเหมาะสมของเนื้อหาเพื่อใช้ในการนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการมุ่งสอบถามประเด็น เนื้อหาที่มีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง มีความครบถ้วน และมีความชัดเจน เข้าใจง่าย

3. แบบประเมินการออกแบบสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ใช้เกณฑ์ในการประเมินตามกรอบแนวคิดการวิจัย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ชื่อและเครื่องหมาย

4. แบบประเมินการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ใช้เกณฑ์ในการประเมินตามกรอบแนวคิดการวิจัย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ กลุ่มประชาชนเป้าหมาย วัตถุประสงค์การประชาสัมพันธ์ และลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ 6 ชุมชนของเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ และนำข้อมูลเนื้อหาจากแบบสอบถามมาสรุปผลและนำไปสอบถามความถูกต้องของเนื้อหาอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสัญลักษณ์จำนวน 3

ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประชาสัมพันธ์จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินการออกแบบ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ และข้อมูลความเหมาะสมของเนื้อหาเพื่อใช้ในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

2. การประเมินการออกแบบสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ และการประเมินการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ มีลักษณะเป็นการประมาณค่า 5 ระดับ นำมาวิเคราะห์เป็นรายชื่อ เฉพาะด้าน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร ของสมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 55 คน พบว่า ด้านรูปแบบสัญลักษณ์แบบอย่างไทยประยุกต์มากที่สุด โดยมีค่าความถี่ 26 คิดเป็นร้อยละ 47.30 ด้านตัวอักษรลักษณะแบบตัวอักษรมากที่สุด โดยมีค่าความถี่ 59 คิดเป็นร้อยละ 52.70 ด้านกลุ่มสี ควรเป็นกลุ่มสีร้อนมากที่สุด โดยมีค่าความถี่ 32 คิดเป็นร้อยละ 58.20 ด้านข้อความประกอบที่ควรเน้น คือ ด้านวิถีชีวิต/การประกอบอาชีพมากที่สุด โดยมีค่าความถี่ 24 คิดเป็นร้อยละ 43.60 ด้านภาพประกอบ ควรเป็นภาพถ่ายจริงมากที่สุด โดยมีค่าความถี่ 33 คิดเป็นร้อยละ 60.00 และจากการสรุปผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสัมภาษณ์สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ พบว่า สื่อประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ได้แก่ แผ่นพับรูปเล่ม

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นความเหมาะสมของเนื้อหาเพื่อใช้ในการนำเสนอและออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ สรุปได้ว่า เนื้อหาที่มีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง มีความครบถ้วน ชัดเจนและเข้าใจง่าย

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินกระบวนการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ย่าน ป อ ม ป ร า บ ศ ต ร พ า ย - พ ร ะ น ค ร



แนวคิดการออกแบบ



Sketch design สัญลักษณ์

รูปที่ 1 แสดงแนวคิดการออกแบบและ Sketch design สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร



สัญลักษณ์แบบที่ 1



สัญลักษณ์แบบที่ 2



สัญลักษณ์แบบที่ 3

รูปที่ 2 แสดงผลการออกแบบสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร 3 แบบ

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 3 แบบ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	สัญลักษณ์แบบที่ 1			สัญลักษณ์แบบที่ 2			สัญลักษณ์แบบที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ชื่อ: อ่านว่า “เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร”									
1.1 ชื่อสัญลักษณ์สื่อถึงชื่อทางภูมิศาสตร์ได้ชัดเจน	4.00	1.73	มาก	4.67	0.58	มาก	4.00	1.73	มาก
1.2 ชื่อสัญลักษณ์สื่อความหมายได้ชัดเจน	3.67	1.53	ปานกลาง	4.67	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก
1.3 ชื่อสัญลักษณ์สามารถอธิบายถึงวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน	3.33	1.15	ปานกลาง	4.00	0.00	มาก	3.67	0.58	ปานกลาง
1.4 ชื่อสัญลักษณ์เป็นชื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.00	1.73	มาก	4.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
ผลรวม	3.75	1.52	ปานกลาง	4.50	0.43	มาก	4.00	1.09	มาก
2. เครื่องหมาย: สื่อให้เห็นถึงองค์ประกอบของภาพและตัวอักษรของสัญลักษณ์ “เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร”									
2.1 สัญลักษณ์มีความแปลกใหม่	4.33	1.15	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด	4.00	0.00	มาก
2.2 สีของสัญลักษณ์สามารถสร้างเอกลักษณ์และสร้างความแตกต่างได้	3.67	1.53	ปานกลาง	4.33	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
2.3 สัญลักษณ์สามารถสร้างความประทับใจและจดจำได้ง่าย	3.33	1.15	ปานกลาง	4.67	0.58	มาก	3.67	0.58	ปานกลาง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	สัญลักษณ์แบบที่ 1			สัญลักษณ์แบบที่ 2			สัญลักษณ์แบบที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
2.4 มีการนำรูปร่างและเส้นมาจัดวางให้เกิดความกลมกลืน สร้างสมดุล และสอดคล้องกับเรื่องราวได้	3.00	1.00	ปานกลาง	4.33	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก
ผลรวม	3.58	1.18	ปานกลาง	4.58	0.89	มาก	4.00	0.66	มาก
ผลรวมทั้งหมด	3.67	1.34	ปานกลาง	4.54	0.36	มาก	4.00	0.88	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบสัญลักษณ์เครือข่ายพื้นชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ทั้ง 3 แบบ พบว่า แบบที่ 2 มีระดับคะแนนมากที่สุด โดยในองค์ประกอบ ด้านชื่อ ได้แก่ ชื่อสัญลักษณ์สื่อถึงชื่อทางภูมิศาสตร์ มีความเหมาะสมในระดับมากมีค่า ($\bar{X}=4.67$, S.D. = 0.58) ชื่อสื่อความหมายได้ชัดเจน มีความเหมาะสมในระดับมากมีค่า ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.58) ชื่อสัญลักษณ์สามารถอธิบายถึงวัตถุประสงค์ได้ชัดเจนมีความเหมาะสมในระดับมากมีค่า ($\bar{X}=4.00$, S.D. = 0.00) และชื่อสัญลักษณ์เป็นชื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่ายมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}= 4.67$, S.D.=0.58) ส่วนในด้านองค์ประกอบด้านเครื่องหมาย ได้แก่ สัญลักษณ์มีความแปลกใหม่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดมีค่า ($\bar{X}=5.00$, S.D. = 0.00) สีของสัญลักษณ์สามารถสร้างเอกลักษณ์และสร้างความแตกต่างได้มีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}=4.33$, S.D. = 0.58) สัญลักษณ์สามารถสร้างความประทับใจและจดจำได้ง่ายมีความเหมาะสมในระดับมากมีค่า ($\bar{X}=4.67$, S.D. = 0.58) และมีการนำรูปร่างและเส้นมาจัดวางให้เกิดความกลมกลืน สร้างสมดุล และสอดคล้องกับเรื่องราวได้ มีความเหมาะสมในระดับมากมีค่า ($\bar{X}=4.33$, S.D. = 0.58)



รูปที่ 3 แสดงแนวทางการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายพื้นชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร 3 แบบ



รูปที่ 4 แสดงแนวทางการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายพื้นชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร แบบที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินสื่อประชาสัมพันธ์สื่อมวลชนเครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ ย่านป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร จำนวน 3 แบบ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	สื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์แบบที่ 1			สื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์แบบที่ 2			สื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์แบบที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1.กลุ่มประชาชนเป้าหมาย									
1.1 ผู้วิจัยเลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์ได้เหมาะสมกับนักท่องเที่ยว	3.33	0.58	ปานกลาง	4.67	0.58	มาก	3.67	0.58	ปานกลาง
1.2 ผู้วิจัยเลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์ได้เหมาะสมกับสมาชิกเครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์	4.00	0.0	มาก	4.33	0.58	มาก	3.33	0.58	ปานกลาง
ผลรวม	3.65	0.29	ปานกลาง	4.50	0.58	มาก	3.50	0.58	ปานกลาง
2.วัตถุประสงค์การประชาสัมพันธ์									
2.1 สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถแนะนำข้อมูลเครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ได้	3.67	0.58	ปานกลาง	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	ปานกลาง
2.2 สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวได้	3.00	0.0	ปานกลาง	4.67	0.58	มาก	3.33	0.58	ปานกลาง
ผลรวม	3.34	0.29	ปานกลาง	4.50	0.58	มาก	3.50	0.58	ปานกลาง
3. ลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์									
3.1 สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบมีความน่าเชื่อถือ	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
3.2 สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถสื่อสารให้แก่กลุ่มประชาชนเป้าหมายได้จำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน	4.00	0.0	มาก	4.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
3.3 สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง อาทิ ใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยว หรือใช้เพื่อการศึกษา เป็นต้น	4.00	0.0	มาก	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	ปานกลาง
ผลรวม	4.11	0.19	มาก	4.57	0.58	มาก	3.89	0.86	ปานกลาง
ผลรวมทั้งหมด	3.70	0.26	ปานกลาง	4.52	0.58	มาก	3.63	0.67	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ทั้ง 3 แบบ พบว่า แบบที่ 2 มีระดับคะแนนมากที่สุด โดยในองค์ประกอบ ด้านกลุ่มประชาชนเป้าหมาย ได้แก่ สื่อประชาสัมพันธ์เหมาะสมกับนักท่องเที่ยวในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และสื่อประชาสัมพันธ์เหมาะสมกับสมาชิกเครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58) องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์การประชาสัมพันธ์ ได้แก่ สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถแนะนำข้อมูลเครือข่ายพื้นที่ชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ได้มีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58) และสื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวได้มีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และ

องค์ประกอบด้านลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์ ได้แก่ สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบมีความน่าเชื่อถือมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถสื่อสารให้แก่กลุ่มประชาชนเป้าหมายได้จำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และสื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง อาทิ ใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยว หรือใช้เพื่อการศึกษา เป็นต้นมีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58)

9. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. องค์ประกอบในการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ที่สมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ต้องการ ประกอบด้วย รูปแบบสัญลักษณ์แบบอย่างไทยประยุกต์ มีความเหมาะสมต่อการออกแบบ เนื่องจากเป็นการดัดทอนลักษณะเด่นของศิลปกรรมหรือวัฒนธรรมไทย สอดคล้องกับทองเจือ เขียดทอง [10] ตัวอักษรแบบตัวอักษรลักษณ์ มีความเหมาะสมต่อการออกแบบ เนื่องจากมีความอ่อนช้อยและให้ความรู้สึกถึงความเป็นไทย ซึ่งสอดคล้องกับอารยะ ศรีกัลยาณบุตร [11] ที่ได้กล่าวว่า ตัวอักษรแบบอาลักษณ์นิยมใช้ในการพิมพ์ข้อความที่ต้องการให้ดูเก่าแก่โบราณ กลุ่มสีร้อน เนื่องจาก เป็นกลุ่มสีที่มีความโดดเด่นสะดุดตา โดยชัยรัตน์ อัสวาท [12] ได้กล่าวว่า สีกลุ่มร้อนเป็นสีที่สร้างความสนใจให้แก่ผู้พบเห็น ข้อความประกอบควรเน้นความสำคัญด้านวิถีชีวิต/การประกอบอาชีพเนื่องจากชุมชนทั้ง 6 ชุมชน มีวิถีชีวิตที่โดดเด่น บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละชุมชนได้เป็นอย่างดี ภาพถ่ายจริง มีความเหมาะสมต่อการออกแบบ เนื่องจาก สามารถถ่ายทอดบรรยากาศตามสภาพความเป็นจริง สามารถรับรู้และเข้าใจได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับดวงแก้ว สิงห์ทอง [9]

2. สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ยานป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้ ชื่อ อ่านว่า “เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ยานป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร” เป็นชื่อที่สื่อถึงชื่อทางภูมิศาสตร์ คือ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย และเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร เข้าใจได้ง่าย สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน สามารถอธิบายถึงวัตถุประสงค์ได้ โดยสมิตรา ศรีวิบูลย์ [5] กล่าวไว้ว่า ชื่อ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญนับเป็นลำดับแรกของการออกแบบสัญลักษณ์ เครื่องหมาย สื่อให้เห็นถึงองค์ประกอบของภาพและตัวอักษรของสัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ยานป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร ทำให้มีความแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ โดยมีการนำรูปร่างและเส้นมาจัดวางให้เกิดความกลมกลืน สร้างสมดุล และสอดคล้องกับเรื่องราว รวมถึงการใช้สีที่สามารถสร้างความประทับใจและจดจำได้ง่าย สอดคล้องกับความคิดของทองเจือ เขียดทอง [10]

3. สื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ยานป้อมปราบศัตรูพ่าย-พระนคร เหมาะสำหรับสมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ และนักท่องเที่ยว โดยมีวัตถุประสงค์ในการนำเสนอข้อมูลเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ และเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการท่องเที่ยวได้ ทั้งนี้ สื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบมีความน่าเชื่อถือ สามารถสื่อสารได้จำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน และนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

สามารถนำผลการวิจัยเรื่องการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สัญลักษณ์เครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ไปใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ลักษณะเฉพาะตัวของเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาอัตลักษณ์ของสมาชิกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ ทั้ง 6 ชุมชน เพื่อออกแบบของที่ระลึกเครือข่ายฟื้นฟูชุมชนเมืองเชิงอนุรักษ์ฯ สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน. 2553. เอกสารประกอบการจัดงาน วันที่อยู่อาศัยโลก ปี 2553. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.
- [2] ขาญชัย รอดเลิศ พิชัย สดภิบาล และอุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2554. การศึกษาและออกแบบสื่อการเรียนรู้งานศิลปหัตถกรรมปละตะเพียนสาน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น.54-63.
- [3] Napoles, Veronica. 1998. Corporate identity design. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [4] Wheeler, Alina. 2009. Designing brand identity : an essential guide for the entire branding team. Hoboken, NJ: John Wiley.
- [5] สมิตรา ศรีวิบูลย์. 2547. การออกแบบอัตลักษณ์ = Corporate identity. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- [6] กรรณิการ์ อัครเดชา. 2544. สื่อและเครื่องมือเพื่อการประชาสัมพันธ์ = Media and tools for public relations. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [7] พรทิพย์ พิมลสินธุ์. 2545. การวิจัยเพื่อการประชาสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ประกายพริก.
- [8] อรุณรัตน์ ชินวรรณ. 2553. สื่อประชาสัมพันธ์ = Public Relation Media. กรุงเทพฯ: วี. พรินท์.
- [9] ดวงแก้ว สิงห์ทอง. 2552. การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์สำหรับอัตลักษณ์ผ้าทอเกาะยอ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [10] ทองเจือ เขียดทอง. 2548. การออกแบบสัญลักษณ์.
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สิปประภา.
- [11] อารยะ ศรีกัลยานบุตร. 2550. การออกแบบสิ่งพิมพ์.
กรุงเทพฯ: วิสคอมเซ็นเตอร์.
- [12] ชัยรัตน์ อิศวางกูร. 2548.
ออกแบบให้โดนใจ : คู่มือการออกแบบบรรจุภัณฑ์
สำหรับผู้ประกอบการและนักออกแบบ.
กรุงเทพฯ: ทัชช์ชินการพิมพ์.

คุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด
Job characteristics affecting work motivation of employees in samart corporation
public company limited

ชลลธร ศรีอำนวย¹ วรณารถ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³
Chalaton Srimnuay¹, Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาหลักสูตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

chalaton.gift@gmail.com, ksworana@kmitl.ac.th and, krnutawut@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด 2) เพื่อศึกษาคุณลักษณะงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากพนักงาน บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด จำนวน 373 คน และใช้เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัดอยู่ในระดับปานกลาง
- 2) ความหลากหลายของทักษะ ความสำคัญของงาน และความมีเอกสิทธิ์ของงาน มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานได้ร้อยละ 34.3

คำสำคัญ: ความหลากหลายของทักษะ ความสำคัญของงาน ความมีเอกสิทธิ์ของงาน แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
คุณลักษณะของงาน

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study the level of work motivation of employees in Samart Corporation Public Company Limited and 2) to study Job Characteristics affecting work motivation of employees in Samart Corporation Public Company Limited. The sample was 373 employees at Samart Corporation Public Company Limited. Questionnaires were used as research instrument. The data were analyzed by using statistical program. The statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Hypotheses were tested by using Multiple Linear Regression Analysis. The results were as follow:

- 1) The level of work motivation of employees in Samart Corporation Public Company Limited was at moderate level.
 - 2) Skill variety, Task significance, and Autonomy affected the work motivation of employees.
- All independent variables could explain the variation in work motivation of employees in Samart Corporation Public Company Limited at 34.3 percent.

Keywords : Skill variety; Task significance, Autonomy; Feedback; Work Motivation; Job Characteristic

1. บทนำ

สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้องค์กรต่างพยายามหาความได้เปรียบในด้านต่างๆ เพื่อให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้นการบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นการดำเนินการที่เกี่ยวกับบุคคลที่ถือว่า เป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สุดขององค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร พร้อมทั้งดำเนินการธำรงรักษาและพัฒนาให้ทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรมีคุณภาพชีวิตในการทำงาน โดยมีการกิจหลัก ได้แก่ การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การกำหนดงานหรือออกแบบงาน การวิเคราะห์งาน การสรรหา การคัดเลือก การประเมินผลพนักงาน การฝึกอบรมและพัฒนา ค่าตอบแทน สุขภาพและความปลอดภัย การพ้นจากงานของพนักงาน [1]

ในธุรกิจการสื่อสารโทรคมนาคมก็เช่นกัน ทรัพยากรมนุษย์มีความสำคัญยิ่ง บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการด้านการออกแบบและติดตั้งระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ต้องใช้บุคลากรที่มีความสามารถและชำนาญเฉพาะด้าน อาจกล่าวได้ว่าบุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์กร องค์กรจะประสบความสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน จึงจำเป็นจะต้องมีการสร้างแรงจูงใจแก่พนักงาน เนื่องจากหากพนักงานได้รับการฝึกอบรมจนมีทักษะและความสามารถสูงแล้ว อาจเปลี่ยนงานไปอยู่กับบริษัทอื่น ซึ่งจะเป็นการลงทุนที่สูญเปล่า โดยเฉพาะพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงานสูง [2]

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงทำการศึกษาเรื่อง คุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด เพราะเห็นประโยชน์โดยตรงต่อการกำหนดนโยบายและมาตรฐานทางด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์อันมีคุณค่าสูงสุดของบริษัทฯ ทั้งนี้การปฏิบัติงานในหลายๆด้านย่อมต้องการบุคลากรที่มีความชำนาญ มีความรู้ความสามารถเป็นพิเศษเฉพาะด้าน ซึ่งจะส่งผลดีต่อบริษัทฯ ทำให้การดำเนินงานของบริษัทฯ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และผู้มีส่วนได้เสียทุกคนให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุดได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

3. สมมติฐานของการวิจัย

ความหลากหลายของทักษะ ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน ความสำคัญของงาน ความมีเอกลักษณ์ของงาน ผลย้อนกลับของงาน มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่องคุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้ศึกษาได้บูรณาการอ้างอิงแนวคิด คุณลักษณะงานตามแนวคิดของ Hackman & Oldham [3] หลักทฤษฎีสองปัจจัยของ Frederick Herzberg อ้างในสุทธิดา เภาวิเศษ [4] เป็นหลักในการสร้างกรอบแนวคิด โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยซึ่งสามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ดังนี้

4.1 ตัวแปรอิสระคุณลักษณะของงาน

1. ความหลากหลายของทักษะ หมายถึงคุณลักษณะงานที่มีความแตกต่างกันเนื่องมาจากหลายๆ ด้านในหน่วยงาน ทำให้บุคคลต้องนำความรู้ความสามารถและความชำนาญเฉพาะตนมาใช้ในการปฏิบัติงาน

2. ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน หมายถึงระดับความมากน้อยที่บุคลากรได้ทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดและสามารถระบุส่วนของงานที่เกิดจากความพยายามในการทำงานของตนตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการได้

3. ความสำคัญของงาน หมายถึงระดับความมากน้อยของงานที่มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่หรือการทำงานของบุคคลหน่วยงานเดียวกัน หรือบุคคลภายนอกหน่วยงาน

4. การมีเอกลักษณ์ของงาน หมายถึงการที่พนักงานมีอิสระในการคิดการตัดสินใจและการวางแผนวิธีการปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของตนอย่างเต็มที่

5. ผลย้อนกลับของงาน ระดับความมากน้อยของบุคลากรที่ได้รับข้อมูลโดยตรงและชัดเจนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงาน

4.2 ตัวแปรตามแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

1. ด้านปัจจัยจูงใจ เป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ความพึงพอใจในการทำงาน

2. ด้านปัจจัยค้ำจุน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและเป็นปัจจัยที่จะสามารถป้องกันการเกิดความไม่พึงพอใจในการทำงาน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ พนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งมีจำนวน 5,521 คน โดยใช้วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Yamane อ้างใน Yamane [5] ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 373 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กำหนด ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ คุณลักษณะของงาน ได้แก่ ความหลากหลายของทักษะ ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน ความสำคัญของงาน ความมีเอกลักษณ์ของงาน และผลย้อนกลับของงาน

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ปัจจัยจูงใจ และปัจจัยค้ำจุน

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยและเก็บข้อมูลอยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน พ.ศ. 2557

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา ระยะเวลาการทำงาน ตำแหน่ง รายได้ต่อเดือน รวมทั้งหมด 7 ข้อ

แบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความหลากหลายของทักษะ
2. ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน
3. ความสำคัญของงาน
4. ความมีเอกลักษณ์ของงาน
5. ผลย้อนกลับของงาน

ลักษณะของแบบสอบถามส่วนนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ได้แก่

- 1) ด้านปัจจัยจูงใจ
- 2) ด้านปัจจัยค้ำจุน

ลักษณะของแบบสอบถามส่วนนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะกิจกรรมที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน หรือการปรับปรุงคุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัดที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้มีรายงานผล โดยจะรายงานผลแบบเชิงพรรณนา

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกให้แก่พนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด โดยขอความร่วมมือจากฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นผู้แจกแบบสอบถามให้แก่พนักงานในบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด จำนวน 373 ชุด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และจัดระดับค่าเฉลี่ย

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรด้านคุณลักษณะงาน และการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน สามารถแปลความได้ดังนี้ Best J.w อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ [6]

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณลักษณะของงาน
4.500 – 5.000	มากที่สุด
3.500 – 4.999	มาก
2.500 – 3.499	ปานกลาง
1.500 – 2.499	น้อย
1.000 – 1.499	น้อยที่สุด

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ Likert Scale ที่มีคำตอบให้เลือกจะใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึงคุณลักษณะงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง คุณลักษณะงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด แตกต่างกันไปมาก

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1.เพศ		
ชาย	303	81.2
หญิง	70	18.8
รวม	373	100.0
2.อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	102	27.3
มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	177	47.5
มากกว่า 30 ปี – 35 ปี	91	24.4
มากกว่า 35 ปี – 40 ปี	3	0.8
รวม	373	100.0
3.สถานภาพการสมรส		
โสด	332	65.1
สมรส	41	29.9
รวม	373	100.0
4.ระดับการศึกษา		
ปวส./อนุปริญญา	12	3.2
ปริญญาตรี	357	95.7
สูงกว่าปริญญาตรี	4	1.1
รวม	373	100.0
5.ประสบการณ์การทำงาน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	75	20.1
มากกว่า 1 ปีแต่ไม่เกิน 3 ปี	127	34.0
มากกว่า 3 ปีแต่ไม่เกิน 5 ปี	158	42.4
มากกว่า 5 ปีแต่ไม่เกิน 8 ปี	7	1.9
มากกว่า 8 ปี	6	1.6
รวม	373	100.0
6.ตำแหน่ง		
พนักงานทั่วไป	364	97.6
หัวหน้างานหรือผู้จัดการส่วน	8	2.1
ผู้จัดการแผนกขึ้นไป	1	0.3
รวม	373	100.0
7.รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
มากกว่า 10,000 บาท	173	46.4
แต่ไม่เกิน 20,000 บาท		
มากกว่า 20,000 บาท	191	51.2
แต่ไม่เกิน 30,000 บาท		
มากกว่า 30,000 บาท	8	2.1
แต่ไม่เกิน 40,000 บาท		
มากกว่า 40,000 บาท	1	0.3
รวม	373	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่า พนักงานบริษัทสามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ส่วนใหญ่เป็น เพศชายมีอายุ มากกว่า 25 ปี – 30 ปี มีสถานภาพโสด จบการศึกษาปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานในบริษัท มากกว่า 3 ปีแต่ไม่เกิน 5 ปี มีตำแหน่งเป็นพนักงานทั่วไป มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 20,000 บาท แต่ไม่เกิน 30,000 บาท

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับ และลำดับที่ของคุณลักษณะงานของบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

คุณลักษณะงาน	n = 373		ระดับ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
ความหลากหลายของทักษะ	3.223	0.528	ปานกลาง	5
ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน	3.738	0.518	มาก	1
ความสำคัญของงาน	3.706	0.500	มาก	2
ความมีเอกลักษณ์ของงาน	3.474	0.600	ปานกลาง	3
ผลย้อนกลับของงาน	3.277	0.334	ปานกลาง	4
รวม	3.369	0.316	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับคุณลักษณะงานของบริษัทสามารถคอร์ปอเรชั่น โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยความเป็นเอกลักษณ์ของงานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ความสำคัญของงาน ความมีอิสระในการตัดสินใจในงาน ผลย้อนกลับของงาน และความหลากหลายของทักษะ ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

คุณลักษณะงาน	n = 373		ระดับ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
ด้านปัจจัยจูงใจ	3.368	0.349	ปานกลาง	2
ด้านปัจจัยค่าจูง	3.369	0.381	ปานกลาง	1
รวม	3.368	0.316	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยค่าจูงมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และรองลงมาคือปัจจัยจูงใจ ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของ คุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด

ตัวแปร	bj	t	p-value
ค่าคงที่	1.951	11.440	0.000**
ความหลากหลายของทักษะ	0.064	2.287	0.023*
ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน	-0.025	-0.793	0.429
ความสำคัญของงาน	0.100	3.036	0.003**
ความมีเอกลักษณ์ของงาน	0.261	10.246	0.000**
ผลย้อนกลับของงาน	0.008	0.197	0.844

$R = 0.586$; $R^2 = 0.343$; $SEE = 0.258$ $p\text{-value} = 0.000^{**}$

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานได้ร้อยละ 34.3 ($R^2 = 0.343$) โดยความมีเอกลักษณ์ของงาน และความสำคัญของงาน มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และความหลากหลายของทักษะมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนความเป็นเอกลักษณ์ของงาน และผลย้อนกลับของงานไม่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด โดยรวม

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

10.1 ความมีเอกลักษณ์ของงาน

มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่พนักงานมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงและพัฒนางานได้ สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์และมีอิสระในการตัดสินใจในงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มที่ น่าจะทำให้พนักงานมีความรู้สึกที่ผลงานที่ออกมาจากการทำงานของตนเอง ทำให้เกิดความพอใจในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รวงอรุณ โชตินอก [7] ที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท คอนโทรล ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าความมีเอกลักษณ์ของงาน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน

10.2 ความสำคัญของงาน

มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า งานที่รับผิดชอบมีความสำคัญต่อบริษัทเป็นอย่างมาก และเป็นงานที่ทำรายได้ให้กับบริษัททำให้พนักงานเกิดแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบรรเจิด บุญเสริมส่ง [8] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ลักษณะงานและแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการบริษัทไทยเมอริรี่ จำกัด พบว่าความสำคัญของงานเป็นมีความสัมพันธ์ต่อแรงจูงใจในการทำงาน ของพนักงานระดับปฏิบัติการ

10.3 ความหลากหลายของทักษะ

มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า ลักษณะงานที่ต้องใช้ความชำนาญและทักษะหลายด้าน พนักงานก็น่าจะมีโอกาสแสดงความสามารถที่มีอยู่ออกมาให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัท เกิดความรู้สึกว่าพนักงานได้ทำงานที่ท้าทายไม่จำเจจะทำให้พนักงานเกิดความพึงพอใจในงานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ จงมันคงชีพ ที่ศึกษาเกี่ยวกับ บุคลิกภาพ คุณลักษณะของงาน และความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทประกันชีวิต พบว่าความหลากหลายของทักษะมีผลต่อความพึงพอใจในงานของพนักงาน

10.4 ความเป็นเอกลักษณ์ของงาน

ไม่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า พนักงานอาจไม่ทราบว่าขอบเขตของงานที่ตนรับผิดชอบต้องเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ตรงไหน ไม่เห็นผลการการทำงานที่ชัดเจน ทำให้พนักงานไม่เกิดแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของพุทธชาติ หนูนาถ [10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับ อิทธิพลของลักษณะงานและความนับถือตนเองต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป พบว่าเอกลักษณ์ของงานมีผลต่อแรงใฝ่สัมฤทธิ์ของพนักงาน เนื่องจากการอธิบายงานหรือจัดทำเอกสารเพื่อให้พนักงานเข้าใจการทำงานในภาพรวมของโรงงาน ว่างานแต่ละส่วนมีระบบอย่างไร และในส่วนย่อยต้องอธิบายให้พนักงานเข้าใจว่างานมีลักษณะเป็นอย่างไร ทำเพื่ออะไร ความสำเร็จคืออะไร

10.5 ผลย้อนกลับของงาน

ไม่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า เมื่อพนักงานได้ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายแล้วแต่พนักงานไม่มีโอกาสได้รู้ว่าการที่ตนทำมีข้อบกพร่องหรือมีผลลัพธ์ที่ดีอย่างไร พนักงานก็อาจจะรู้สึกว่าการที่ตนไม่มีเป้าหมายในการทำงาน ไม่เกิดความพึงพอใจในงานที่ทำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของรวงอรุณ โชตินอก [7] ที่ศึกษาเกี่ยวกับ

คุณลักษณะของงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท คอนโทรล ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า ผลสะท้อนของงานมีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน เนื่องจาก พนักงานได้รับทราบถึงผลสะท้อนกลับของงาน จากหัวหน้างานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานเป็นระยะๆ โดยไม่ต้องรอให้งานแล้วเสร็จก่อน

10.6 แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทสามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัดเป็นองค์กรที่มีความมั่นคงในการทำงาน มีสภาพแวดล้อมในที่ทำงานที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน พนักงานมีความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานเป็นอย่างดี มีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีโอกาสแสดงความสามารถในการปฏิบัติงานค่อนข้างพอใจในการให้สวัสดิการและค่าตอบแทน ผู้บังคับบัญชามีความรู้ความสามารถในการบริหารงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเรวรัตน์ ก่อวงศ์กาญจน์ [10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการกรมส่งเสริมสหกรณ์ ที่พบว่าปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

คุณลักษณะของงานด้านที่เป็นจุดเด่นของบริษัทฯ คือ ความมีเอกลักษณ์ของงาน ความสำคัญของงาน และความหลากหลายของทักษะ แสดงว่าบริษัทให้อิสระแก่พนักงานในการทำงาน การแก้ไข และการตัดสินใจเกี่ยวกับงานได้อย่างเต็มที่ และงานที่พนักงานได้รับมีความสำคัญต่อบริษัทสามารถสร้างรายได้และผลประโยชน์ให้กับบริษัท แต่ด้านที่บริษัทฯ ควรปรับปรุง คือความเป็นเอกลักษณ์ของงาน และผลย้อนกลับของงาน

1. พนักงานควรได้รับทราบถึงผลสะท้อนกลับของงานจากหัวหน้างานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานเป็นระยะๆ โดยไม่ต้องรอให้งานแล้วเสร็จก่อนถึงทราบผลสะท้อนกลับของงาน บริษัทฯ ควรมีการออกแบบระบบการติดตามและตรวจสอบความคืบหน้าของงาน รวมถึงการรับทราบผลของการปฏิบัติงานตามความจำเป็น และควรมีการประเมินผลงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะทำก่อน ระหว่าง หรือหลังจากการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นไปแล้ว เพื่อแก้ไข และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

2. บริษัทควรเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนได้มีการรับรู้ขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจนกระทั่งงานเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งจะช่วยให้พนักงานเข้าใจขอบเขตงานและหากงานมีปัญหาจะทำให้พนักงานทราบถึงปัญหาและเข้าใจจุดประสานงานได้เป็นอย่างดี

3. เนื่องจากพนักงานรู้สึกไม่แน่ใจว่างานที่ตนเองปฏิบัติมีปริมาณมากเกินไปหรือไม่และงานที่ปฏิบัติแต่ละอย่างมีความซ้ำซ้อนกันหรือไม่ ผู้บริหารควรตรวจสอบกระบวนการทำงาน และลดความซ้ำซ้อนของงาน เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. อาจศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน เช่น ภาวะผู้นำ การปรับตัว ความผูกพันต่อองค์กร ลักษณะส่วนบุคคลด้านอื่นๆ ที่ยังไม่ได้ศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำตัวแปรต่างๆ เหล่านี้มาพยากรณ์แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

2. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความภักดีกับองค์กร และศึกษาวิจัยแบบเชิงลึกถึงปัจจัยที่มีผลต่อการลาออกของพนักงาน เพื่อนำผลของการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีคุณค่ามากที่สุดขององค์กร

เอกสารอ้างอิง

- [1] สังคีต พิริยะรังสรรค์. 2546. **แรงงานสัมพันธ์: ทฤษฎีและการปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์.
- [2] ชนาทิพย์ พลเสน. 2554. **แรงจูงใจในการปฏิบัติงานและความผูกพันต่อการจัดการของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท เคแอลเค อินดัสตรี จำกัด**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น. 324-326.
- [3] Hackman, J.R. and Oldham, G.R.1980. **WorkRedesign**. MA:Addison-Weslady.
- [4] สุธิดา เกาวิเศษ. 2546. **แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานในบริษัท ชัยนันท์อควิปเม้นท์ จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก.
- [5] Yamane,Taro. 1973. **Statistic-AnIntroductory Analysis**. Thrid edition.New York : Harper and Row Publish.

- [6] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- [7] รวงอรุณ โชตินอก. 2550. **คุณลักษณะของงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท คอนโทรล ดาต้า (ประเทศไทย) จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] บรรเจิด บุญเสริมส่ง. 2550. **การรับรู้ลักษณะงานและแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการบริษัทไทยเมอรัรี่ จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] จิราภรณ์ จงมันคงชีพ. 2547. **บุคลิกภาพคุณลักษณะงาน และความพึงพอใจในงานของพนักงาน บริษัทประกันชีวิต**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] พุทธชาติ หนูนา. 2547. **อิทธิพลของลักษณะงานและความนับถือตนเองต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [11] เรวัตร ก่อวงศ์กาญจน์ .2550. **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการกรมส่งเสริมสหกรณ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

**เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

**Attitude toward Teaching Profession of the Students; Department of Mechanical
Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of
Technology North Bangkok**

เมธา อึ้งทอง

Metha Oungthong

อาจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

a.m.metha@hotmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำแนกตามชั้นปี ใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานภาพวิชาชีพครู ด้านลักษณะความเป็นครู ด้านนักเรียน ด้านเจตคติต่อกระบวนการจัดการกิจกรรมการสอน และด้านเจตคติต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 76 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 66 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 57 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 47 คน รวมทั้งสิ้น 246 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นจากประชากร 281 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก
2. นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยภาพรวม และรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: เจตคติ วิชาชีพ ครู ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Abstract

This research attempted to study and to compare the attitude toward teaching profession of students; Department of Mechanical Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The participants more classified according to their year of education. Five aspects including (1) aspect of teaching profession status; (2) aspect of teaching profession nature; (3) aspect of student; (4) aspect of attitude toward process of teaching activity management; and aspect of attitude toward the teaching profession advancement were examined. Samples was the students in Department of Mechanical Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Two hundred and forth six undergraduate students participating am this study were consisted of 76 freshmen, 66 sophomores, 57 juniors and 47 seniors. The data was collected by using 5 rating questionnaire having reliability 0.97. The statistics used to analyze data included mean, standard deviation and one-way analysis of variance. The findings of the research were as follow:

1. The attitude toward teaching profession students at Department of Mechanical Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, was high level.

2. There was on different attitude forward teaching profession for overall and in each aspect among freshmen, sophomores, juniors, and seniors in Department of Mechanical Technology Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, had no different attitude toward teaching profession for overall and in each aspect.

Keywords : Attitude; Profession; Teacher; Industrial Education; King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

1. บทนำ

การศึกษามีความสำคัญในการพัฒนาชีวิตหลายประเทศที่พัฒนาแล้วมีความเชื่อว่าการศึกษามีคุณภาพสามารถพัฒนาประเทศได้ การศึกษาที่มีคุณภาพเท่านั้นที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในชีวิต ดังนั้น จึงต้องปรับปรุงการศึกษาให้มีคุณภาพให้ได้ (“6 ก้าว 7 ยุทธศาสตร์” ผลการดำเนินงานรอบ 6 เดือนของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ประจำปี 2556) การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552 –2561) มีจุดเน้นที่สำคัญ 3 เรื่องคือ โอกาสทางการศึกษา คุณภาพการศึกษา และการมีส่วนร่วม ดังนั้นคำว่า “คุณภาพการศึกษา” คงไม่ใช่คุณภาพของนักเรียนเพียงอย่างเดียว เพราะการที่นักเรียนจะมีคุณภาพได้นั้นครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ จึงควรได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ [1]

“ครู” เป็นบุคคลสำคัญอันดับแรกที่จะช่วยสร้างคนสร้างชาติ สังคมยุคใหม่พ่อแม่ต้องดิ้นรนทำมาหากิน ส่งผลให้เวลาลดลงลูกน้อยลง ครูจึงต้องทำงานหนักขึ้นอีกหลายเท่า นอกจากสอนหนังสือแล้ว ครูยังต้องเป็นพ่อแม่คนที่สองคอยอบรมสั่งสอน ประคับประคองให้เด็กเติบโตเป็นกำลังสำคัญของประเทศในวันข้างหน้า วิชาชีพครู เป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญมากในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาของชาติและมาตรฐานการพัฒนาประเทศ ปลุกฝังให้ผู้รับการศึกษาเป็นคนดี มีความสุขในการใฝ่รู้ มีสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม การพัฒนาบุคลากรครูเป็นการนำไปสู่การพัฒนาคนไทยยุคใหม่ที่มีคุณภาพ และการพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ ด้วยการพัฒนาระบบผลิตครู คุนอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ขับเคลื่อนเป็นรูปธรรมด้วยโครงการ “ครูพันธุ์ใหม่” ซึ่งมีเป้าหมายที่จะดึงดูดคนเก่งมาเป็นครูเพื่อให้ได้ครูที่ไฝ่ดี มีคุณธรรม มีสำนึกเพื่อสาธารณะสูง มีความภาคภูมิใจในวิชาชีพ มีความรู้เชิงวิชาการและทักษะใน

การเรียนรู้ และเทคนิค ในการถ่ายทอด สามารถดำเนินบทบาทของการเป็นนักจัดการที่ดี เป็นพี่เลี้ยง สร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้น ส่งเสริม สนับสนุน ผลักดันให้เกิดกระบวนการเรียนรู้[2] ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (มาตรา 52) กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คุนอาจารย์ และ บุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงโดยการกำกับ และประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คุนอาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง

ครูในอดีตมีความรู้ทางจิตวิทยาการเรียนน้อยผู้เรียนได้รับการเรียนรู้จากครูที่มีความรู้ มีคุณธรรม และจริยธรรมที่ดีงาม มีเทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องและเหมาะสมเมื่อก้าวถึงทำให้เห็นถึงความแตกต่างในเรื่องภาพลักษณ์ของครูในอดีต และปัจจุบันซึ่งเกิดจากความเปลี่ยนแปลงของสังคม เห็นได้จากข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์ซึ่งมีให้เห็นในเรื่องความเปลี่ยนแปลงในการวางตัวและการปฏิบัติตนของครูที่มีต่อศิษย์ จากข่าวที่เกิดขึ้นมักออกมามีทางลบ ทำให้ภาพลักษณ์ของครูที่เคยเป็นผู้ให้โดยมิหวังผลกลายมาเป็นผู้ที่คอยแสวงหาประโยชน์จากศิษย์โดยมิชอบ[3] การจัดการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรมมีลักษณะเฉพาะ คือ มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป ครูผู้ที่จะดำเนินการจัดการเรียนการสอนทางด้านอุตสาหกรรมได้จะต้องมีคุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถด้านทักษะเจตคติที่ดี มีเทคนิคการสอน ตลอดจนวิถียุทธศาสตร์ความเป็นครูอย่างแท้จริง เพื่อนำความรู้ไปถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความสามารถความชำนาญ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี และสามารถนำความรู้ความสามารถนี้ไปประกอบอาชีพในวงการอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ[4]

ด้วยเหตุที่เจตคติต่อวิชาชีพครูมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบอาชีพครู ผู้วิจัยจึงมีความ

สนใจที่จะศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 4 ปี) 3 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต และอุตสาหกรรม สาขาวិชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ว่ามีเจตคติในการเป็นครูมากน้อยเพียงใด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาชีพครูในภาพรวมของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำแนกตามชั้นปี

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของนรินทร์ เม้าบำรุง[5] ซึ่งให้แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาชีพครูไว้ 5 ด้าน ส่วนนิธิวัฒน์ อินทสิทธิ์[6] ให้แนวคิดเจตคติต่อวิชาชีพครูไว้ 6 ด้าน เพื่อนำมาปรับเป็นกรอบแนวคิดในงานวิจัย เรื่องเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 5 ด้านดังนี้

- 1) ด้านสถานภาพวิชาชีพครู
- 2) ด้านลักษณะความเป็นครู
- 3) ด้านนักเรียน
- 4) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการสอน
- 5) ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่1-4 ทั้ง 3 สาขาวิชา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 281 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษานักศึกษาชั้นปีที่1-4 ทั้ง 3 สาขาวิชา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 246 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตาราง Krejcie and

Morgan [7] และใช้วิธีการเลือกโดยสุ่มตัวอย่าง แบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามชั้นปี และมีนักศึกษาเป็นหน่วยการสุ่ม

4.2.1 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.2.1.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable)

คือ ชั้นปี

4.2.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

คือ เจตคติต่อวิชาชีพครูซึ่งประกอบด้วย 1) ด้านเจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู 2) ด้านเจตคติต่อลักษณะความเป็นครู 3) ด้านเจตคติต่อนักเรียน 4) ด้านเจตคติต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการสอน และ5) ด้านเจตคติต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู 1 ฉบับ มีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เจตคติที่มีต่อวิชาชีพครู

มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน 2557 ถึงวันที่ 20 ธันวาคม 2557 จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ชั้นปี

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายด้าน และภาพรวม

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน มีดังต่อไปนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับ มากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับ มาก

2.50-3.49 หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับ น้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

7.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำแนกตามชั้นปี ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of variance)

8. ผลการวิจัย

การศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เจตคติต่อวิชาชีพครู	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ
1. ด้านสถานภาพวิชาชีพครู	4.35	0.38	มาก
2. ด้านลักษณะความเป็นครู	4.68	0.39	มากที่สุด
3. ด้านนักเรียน	4.43	0.43	มาก
4. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.52	0.38	มากที่สุด
5. ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู	4.32	0.47	มาก
รวม	4.42	0.34	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีเจตคติต่อวิชาชีพครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.42$)

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อวิชาชีพครูแต่ละด้าน พบว่ามีเจตคติต่อวิชาชีพครู ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ลักษณะความเป็นครู ($\bar{X} = 4.68$) รองลงมาคือ กระบวนการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.52$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ($\bar{X} = 4.32$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในภาพรวม และรายด้าน จำแนกตามชั้นปี

เจตคติ	ปีที่1		ปีที่2		ปีที่3		ปีที่4		F	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1.ด้านสถานภาพวิชาชีพครู	4.34	0.39	4.33	0.36	4.44	0.37	4.27	0.41	1.87	0.13
2.ด้านลักษณะความเป็นครู	4.44	0.37	4.49	0.34	4.55	0.37	4.36	0.47	2.11	0.09
3.ด้านนักเรียน	4.44	0.41	4.47	0.41	4.45	0.41	4.35	0.50	0.75	0.52
4.ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.50	0.37	4.55	0.37	4.57	0.37	4.41	0.44	1.78	0.15
5.ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู	4.38	0.37	4.33	0.46	4.32	0.52	4.18	0.57	1.86	0.13
รวม	4.42	0.32	4.43	0.32	4.47	0.33	4.31	0.42	1.83	0.14

* $P < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน

พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีเจตคติต่อด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$) รองลงมา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือด้านสถานภาพวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.34$) ด้านลักษณะความเป็นครู ($\bar{X} = 4.44$) ด้านนักเรียน ($\bar{X} = 4.44$) และ ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ($\bar{X} = 4.38$)

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน

พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีเจตคติต่อด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือด้านสถานภาพวิชาชีพครู

($\bar{X} = 4.33$) ด้านลักษณะความเป็นครู ($\bar{X} = 4.49$) ด้านนักเรียน ($\bar{X} = 4.47$) และด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ($\bar{X} = 4.33$)

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน

พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีเจตคติต่อด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) และด้านลักษณะความเป็นครู มีเจตคติต่อวิชาชีพครูอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือด้านสถานภาพวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.44$) ด้านนักเรียน ($\bar{X} = 4.45$) และด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ($\bar{X} = 4.32$)

นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครู ในภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน

พบว่า ในแต่ละด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือด้านสถานภาพวิชาชีพครู ($\bar{x} = 4.27$) ด้านลักษณะความเป็นครู ($\bar{x} = 4.36$) ด้านนักเรียน ($\bar{x} = 4.35$) ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.41$) และด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ($\bar{x} = 4.18$)

ผลการเปรียบเทียบพบว่า นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีเจตคติต่อวิชาชีพครูในภาพรวม และรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

9. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

1. เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากนักศึกษาที่มาเรียนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีความต้องการที่จะเป็นครูช่างอุตสาหกรรม และชื่อเสียงของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ผลิตบัณฑิตไปเป็นผู้บริหาร และอาจารย์ในวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ จึงเป็นเหตุจูงใจที่ให้นักศึกษาได้เห็นต้นแบบที่ดีและต้องการเป็นครู และผลของการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธรรมบุญ เตี้ยบัวแก้ว [8] เกี่ยวกับการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่พบว่านักศึกษามีเจตคติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ส่วนการอภิปรายเป็นรายด้านสามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 เจตคติต่อวิชาชีพครู ด้านสถานภาพวิชาชีพครู โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากนักศึกษามีความเข้าใจในภาระงานของครู ทั้งนี้มาจากการสังเกตจากการสอน การช่วยเหลืองานครู ครูมีการทุ่มเททั้งร่างกายและแรงใจให้การสอนเพื่อให้ลูกศิษย์ประสบความสำเร็จในชีวิต อีกทั้งสอนให้ลูกศิษย์มีคุณธรรมจริยธรรม การประพฤติปฏิบัติตน การดำรงชีวิต การอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งผลของการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ วงศ์สุขชัยนิต[9] ที่พบว่าความคิดเห็นต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านสถานภาพวิชาชีพครูจัดอยู่ในระดับมาก

1.2 เจตคติต่อวิชาชีพครูด้านลักษณะความเป็นครู โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากวิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่สำคัญ และมีบทบาทมากในการพัฒนาคนและพัฒนาชาติ ส่วนครู คือ บุชณียบุคคลของสังคม เป็นผู้ที่มีพร้อมซึ่งความฉลาด การรอบรู้ที่คู่ความดี อีกทั้งเป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการสืบสาน และถ่ายทอดความรู้และความดีจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งของสังคม เป็นแบบอย่างของคนทั่วไปในด้านความประพฤติและคุณธรรม ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ธารพทย์ มาลาเวช [10] ที่กล่าวว่า ครูเป็นวิชาชีพที่ทุกประเทศต้องมีโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย วิชาชีพครูจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศ

1.3 เจตคติต่อวิชาชีพครูด้านนักเรียน โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก ครูคือผู้สร้างความเป็นมนุษย์ให้สมบูรณ์ ความสมบูรณ์ที่เกิดจากการให้อาหารคือการให้ชีวิต แต่ความสมบูรณ์ที่เกิดจากครู คือการให้ความรู้ การฝึกฝน คือ การให้ประสบการณ์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เกิดการขัดเกลาให้กระบวนการทางความคิดของผู้เรียน ด้านช่างอุตสาหกรรม สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ซึ่งผลของการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนิธิวัฒน์ อินทสิทธิ์ [6] ที่พบว่าเจตคติต่อวิชาชีพครูของครูที่สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 2 ด้านนักเรียน โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก

1.4 เจตคติต่อวิชาชีพครู ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมากที่สุดอาจเนื่องมาจากในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมผลิตครูทางด้านช่างอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในลักษณะของรายวิชาปฏิบัติ ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนน่าสนใจ ทำทลายความคิดทั้งผู้สอนและนักเรียนตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วรพจน์ ศรีวงษ์กุล [11] ที่กล่าวว่า การฝึกหัดครูช่างเป็นการผลิตคนในสองอาชีพเข้าไว้ด้วยกัน กล่าวคือ การสร้างคนให้มีจิตสำนึกในความเป็นครู มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎีการเรียนการสอน และมีความชำนาญงานสอนทุกประเภท ตลอดจนมีความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติงานทางช่าง การฝึกหัดครูช่างจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้การศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของวิชาการศึกษาและวิชาการทางช่างควบคู่กันไป

1.5 เจตคติต่อวิชาชีพครู ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากการชื่นชมและเชื่อมั่นในอาชีพครูด้วยตระหนักว่าอาชีพนี้

เป็นอาชีพที่มีเกียรติ มีความสำคัญและจำเป็นต่อสังคม ซึ่งผลของการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคภูมิ ศรีจันทร์ทับ [12] ที่พบว่า การศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูและการเลือกเรียนวิชาชีพครูของนักเรียนชั้นปีที่ 5 ในเขตอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ ด้านความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก

2. เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล พิจารณาภาพรวม จำแนกตามชั้นปี นักศึกษาชั้นปีที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครู โดยภาพรวมจัดอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีเจตคติต่อวิชาชีพครู ในด้านเจตคติต่อสถานภาพวิชาชีพครู ด้านเจตคติต่อลักษณะความเป็นครู ด้านเจตคติต่อนักเรียน ด้านเจตคติต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอน ด้านเจตคติต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพครู ไม่แตกต่างกันอาจเนื่องมาจาก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ไม่สามารถขอใบประกอบวิชาชีพครูได้จึงอาจจะส่งผลให้นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ในชั้นปีที่ 1-4 มีเจตคติต่อวิชาชีพครูไม่แตกต่างกันเมื่อจำแนกตามชั้นปี หรืออาจเนื่องมาจากวิชาทางด้านครุมีการเรียนการสอนที่เหมือนกันในแต่ละสาขาวิชา กล่าวคือนักศึกษาที่ได้เรียนในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต จะได้เรียนวิชาทางด้านครุ หลายวิชา ซึ่งส่วนใหญ่วิชาทางด้านครุ จะมีอาจารย์ผู้สอนคนเดียวกัน อาจจะทำให้ให้นักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ได้รับ การปลูกฝังทางด้านเจตคติที่มีต่อวิชาชีพครูเหมือนกัน จึงทำให้นักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา มีเจตคติต่อวิชาชีพครู ไม่แตกต่างกันเมื่อจำแนกตามชั้นปี และผลของการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธรรมบุญ เตี้ยบัวแก้ว [8] ที่พบว่าผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในแต่ละภาควิชา ไม่แตกต่างกัน

10. ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากผลศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า เจตคติของนักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปี มีค่าสถิติอยู่ในระดับต่ำกว่านักศึกษาชั้นปี

ที่ 1 จึงเห็นควรส่งเสริมให้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ให้ได้ใบประกอบวิชาชีพครู

2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ทุกภาควิชาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.2 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลเจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553. **การพัฒนาคุณภาพครูด้วยวิธีเสริมพลัง.** กรุงเทพฯ:กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. มหานคร เขต 3.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2554. 2554 “ปีแห่งการพัฒนาคุณภาพครู”. **อนุสารอุดมศึกษา**, 37(392), น.5.
- [3] จิตรประภา พิงขุนทด. 2554. **ที่ระลึกวันครู.** กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- [4] สุจิตา ชัยชมชื่น. 2553. **การพัฒนาระบบปรับกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ บนพื้นฐานกระบวนการจัดการความรู้สำหรับหลักสูตรผลิตครูช่างอุตสาหกรรม.** ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] นรินทร์ เม้าบำรุง. 2546. **เจตคติต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] นิธิวัฒน์ อินทสิทธิ์. 2550. **เจตคติต่อวิชาชีพครูของครูที่สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวัดและประเมินผล การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- [7] พรณี สิกิจวัฒน์. 2549. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ธรรมบุญ เตี้ยบัวแก้ว. 2546. **การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีพครู ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] อำนาจ วงศ์สุขชัยนิมิต. 2556. **ความคิดเห็นต่อวิชาชีพครูของนักศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 106-107.
- [10] ชารหทัย มาลาเวช. 2556. **ครูกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://race.nstru.ac.th/home/eweblog/member/thanhatai_mal/index.php?entry_id=2. (วันที่ค้นข้อมูล: 28 พฤศจิกายน 2557).
- [11] วรพจน์ ศรีวงศ์ชล. 2555. **คู่มือการสอน Microteaching**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [12] ภาคภูมิ ศรีจันทร์ทับ. 2551. **การศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพครูและการเลือกเรียนวิชาชีพครูของนักเรียนชั้นปีที่ 5 ในเขตอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.

ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ Mechatronic Sorting Automatic Training Set

สนธิ ขวัญเมือง

Sanit Khwanmuang

อาจารย์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

Sanit.khwan@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่มีคุณภาพ เพื่อประเมินคุณภาพ และหาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ชุดฝึกที่สร้างขึ้นสามารถแยกชิ้นงานได้ 3 สี มีขนาดเหมาะสม เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถใช้งานได้จริง ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ 1 ชุด ประกอบด้วยเครื่องแยกชิ้นงาน ใบพัดลงงาน และใบเฉลย ไม่น้อยกว่า 6 ใบงาน สื่อเพาเวอร์พอยต์ การประเมินคุณภาพชุดฝึกเป็นการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้าง และด้านการใช้งาน การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 16 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของชุดฝึกหรือ E1/E2 ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ชุดฝึกที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านโครงสร้างอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.22) คุณภาพด้านการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.31) และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.60$, S.D. = 0.25) ส่วนประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียน มีค่าเท่ากับ 81.75/82.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

คำสำคัญ: ชุดฝึก แมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ นิวแมติกส์ การประเมินคุณภาพ การหาประสิทธิภาพ

Abstract

The purpose of this research is to construct the quality of Mechatronic Sorting Automatic Training Set, to assess, and find efficiency. The constructed Mechatronic Sorting Automatic Training Set could sort of three colors, suitable size, move easy, and true working. The compost of Mechatronic Sorting Automatic Training Set was sorted by machine, laboratory sheets and answer sheets at least of 6 titles, and by power point presentation. The assessment of Mechatronic Sorting Automatic Training Set was done on structure and tested with Specialists. The efficiency of Mechatronic Sorting Automatic Training Set were assessed by 16 2nd year students Bachelor students. The data were analyzed by using mean, standard deviation, and the efficiency value of E1/E2. The quality of Mechatronic Sorting Automatic Training Set on structure was excellent ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.22), on working was excellent ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.31) and total quality was excellent ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.25). The efficiency of Mechatronic Sorting Automatic Training Set was 81.75/82.56 , which corresponds with 80/80 standard and hypothesis.

Keywords : Training Set; Mechatronic Sorting Automatic; Pneumatics; Quality assessment; Efficiency finding

1. บทนำ

ปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรมได้นำระบบแมคคาทรอนิกส์เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตกันอย่างแพร่หลาย ระบบแมคคาทรอนิกส์ เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมหลายสาขา ประกอบด้วยวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบควบคุม ทำให้เกิดมุมมองใหม่ทางด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยวิธีการแบบพื้นฐาน ลดความซับซ้อน และเกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากขึ้น ซึ่งระบบแมคคาทรอนิกส์ที่นำมาใช้มีหลายแบบด้วยกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตว่าจะใช้แมคคาทรอนิกส์ระบบใด เช่น ระบบแมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบแมคคาทรอนิกส์ส่งจ่ายชิ้นงาน ระบบแมคคาทรอนิกส์คัดแยกชิ้นงาน ระบบแมคคาทรอนิกส์ตรวจสอบชิ้นงาน ระบบแมคคาทรอนิกส์ประกอบชิ้นงานและระบบแมคคาทรอนิกส์ชุดเจาะชิ้นงานอัตโนมัติ เป็นต้น

ระบบแมคคาทรอนิกส์ มีระบบการทำงานที่แม่นยำ มีประสิทธิภาพสูง ในอุตสาหกรรมมีระบบการผลิตอัตโนมัติที่มีการแยกชิ้นงานเพื่อส่งไปยังระบบการผลิต เช่น แยกชิ้นงานที่เป็นโลหะ แยกชิ้นงานพลาสติก และแยกชิ้นงานตามสีชิ้นงาน เป็นต้น ในประเทศไทยได้มีอุตสาหกรรม และสถานประกอบการเกิดขึ้นมากมายตามการเติบโตทางเศรษฐกิจ ในส่วนของเครื่องจักรกลการผลิตอัตโนมัติจะใช้ระบบแมคคาทรอนิกส์ซึ่งควบคุมด้วย PLC ซึ่งนำมาใช้เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต และให้ได้คุณภาพตามความต้องการ [1] นอกจากนั้นระบบแมคคาทรอนิกส์ที่ควบคุมด้วย PLC ได้ถูกใช้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี หลักสูตรเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก โดยมีรายวิชาต่างๆ เช่น วิชาการระบบอัตโนมัติ อุตสาหกรรม วิชาไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ [2] เป็นการแก้ปัญหาในการซื้อครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเพื่อการเรียนการสอนที่มีจำหน่ายในปัจจุบันมีราคาสูง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างชุดการสอนแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และฝึกนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะ ตลอดจนมีความรู้เกี่ยวกับระบบแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่ควบคุมด้วย PLC โดยหลักการของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้นนี้ เป็นการจำลองการแยกชิ้นงานที่มี สีดำ สีชมพู และสีเงินที่บรรจุอยู่ในชุดเก็บชิ้นงานรวมกันทั้งหมด แล้วถูกแยกไปยังช่องรับแต่ละสีโดยใช้เซ็นเซอร์ 3 ชนิด โดย เซ็นเซอร์แต่ละชนิดจะแยก

แต่ละสี แล้วส่งไปให้กระบอกสุปรอดเลทเคลื่อนที่ไปยังช่องรับแต่ละสี แล้วทำการส่งชิ้นงานแต่ละสีลงในช่องที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำงานเป็นแบบอัตโนมัติโดยใช้ PLC ควบคุมการทำงาน ซึ่งชุดฝึกนี้สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก และใช้สำหรับฝึกทักษะให้กับผู้ศึกษาหรือผู้สนใจเพื่อจะได้นำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในสถานประกอบการต่างๆ ต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้น
- 2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

3. สมมติฐาน

- 3.1 ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้นมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับตั้งแต่ดีขึ้นไป
- 3.2 ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) ไม่ต่ำกว่า 80/80

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

- 4.1 การสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติครั้งนี้ มีแนวคิดโดยยึดขั้นตอนการออกแบบของวัลลภ จันทรตระกูล [3] ซึ่งมีกระบวนการทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดจุดมุ่งหมาย 2) วิเคราะห์และตัดสินใจ 3) สร้างต้นแบบและตรวจสอบ 4) เขียนแบบ 5) กำหนดอุปกรณ์ 6) สร้างใบงานการทดลอง 7) วิเคราะห์เนื้อหา 8) ทดลอง และ 9) ปรับปรุง
- 4.2 นำชุดฝึกที่สร้างขึ้นไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยประเมินด้านโครงสร้าง และการใช้งาน
- 4.3 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ นำชุดฝึกที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานกับกลุ่มประชากรผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของอรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ [4]

5. ขอบเขตการวิจัย

- 5.1 ขอบเขตการสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ 1 ชุด สามารถแยกชิ้นงานได้ 3 สี สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก โดยชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ 1 ชุด ประกอบด้วย 1) ใบปฏิบัติงาน ไม่น้อยกว่า 6 ใบงาน 2) ใบเฉลย ไม่น้อยกว่า 6 ใบงาน 3) สื่อ Power Point เรื่อง การใช้โปรแกรมออกแบบวงจร FluidSIM4 และการใช้โปรแกรม PLC CX-Program และ 4) โปรแกรมออกแบบวงจร FluidSIM4 และโปรแกรม PLC CX-Program

5.2 ขอบเขตการประเมินคุณภาพชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

การสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ใช้การประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในด้านโครงสร้างและการใช้งานของชุดฝึก ด้วยการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาประเมิน แล้วทำการชี้แจงรายละเอียดของแบบประเมิน แล้วทำการสาธิตการทำงานของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับงานด้านนิวแมติกส์, PLC และเป็นอาจารย์ที่สอนในรายวิชานิวแมติกส์, PLC โดยเป็นอาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จำนวน 7 ท่าน

5.3 ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ในปีการศึกษา 2/2557 จำนวน 16 คน กลุ่มผู้ทดสอบทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากประชากรทั้งหมด จำนวน 16 คน

6. การดำเนินงาน

6.1 การสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การสอน
2. ออกแบบชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ
3. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างชุดฝึก
4. ดำเนินการสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

5. ทดสอบการทำงานของชุดฝึก

6.2 การสร้างใบงานการทดลอง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

2. ออกแบบใบงานทดลอง โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาภาคปฏิบัติให้ครอบคลุมชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

3. สร้างต้นแบบใบงานทดลอง

6.3 การประเมินคุณภาพชุดฝึก และใบงานทดลอง มีขั้นตอนในการประเมินดังนี้

ทำหนังสือเชิญถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อนวัน เวลา สถานที่ในการประเมินคุณภาพของชุดฝึก เมื่อผู้เชี่ยวชาญมาพร้อมแล้ว ผู้จัดทำก็ทำการชี้แจงรายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพ ใบงานการทดลอง พร้อมกับแจกแบบประเมินคุณภาพ จากนั้นผู้จัดทำก็ทำการสาธิตการทำงานของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ตามใบงาน 6 ใบงาน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

6.4 นำชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ และใบงานการทดลองไปใช้กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากนักศึกษา

2. ทำการอธิบายชี้แจงขอบเขตเนื้อหา การปฏิบัติในใบงานทดลองให้กับนักศึกษา

3. ทำการสอนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองตามใบงานทดลองครั้งละ 1 ใบงาน พร้อมสาธิตการใช้งานชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงาน และให้นักศึกษาทำการทดลองปฏิบัติตามใบงาน จนครบ 6 ใบงาน

4. เก็บข้อมูลการวิจัยโดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำการปฏิบัติใบงานระหว่างเรียนครั้งละ 1 ใบงาน แล้วทำการวัดความสามารถทางการปฏิบัติใบงานระหว่างเรียน จนครบทั้งหมด 6 ใบงานทดลอง โดยเก็บผลทดสอบทุกใบงาน

5. เมื่อนักศึกษาทำการทดลองทุกใบงานเสร็จแล้ว ให้นักศึกษาทำการทดลองใบปฏิบัติใบงานรวมที่สามารถควบคุมชุดฝึกให้ทำงานตามที่ต้องการได้ แล้วทำการทดสอบการทดลองใบงานรวม

6. นำผลคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติใบงานระหว่างเรียนแต่ละใบงานกับผลคะแนนใบงานรวมมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการทางสถิติ โดยมีการประเมินในการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ [5]

การวิเคราะห์ข้อมูลได้นำผลจากการประเมินคุณภาพ แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาทำการ วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ซึ่งมีสูตรดังนี้

ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สำหรับหาค่ากึ่งกลางของข้อมูล แบบต่อเนื่องหรือข้อมูลที่มีค่าเป็นเลขทศนิยม สูตรที่ใช้คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน
 N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

ค่า $\bar{X}$ ที่ได้จากการประเมินจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1.00 – 5.00 ซึ่งมีความหมายต่างๆ ดังนี้

ค่าอยู่ระหว่าง 4.51 ถึง 5.00 หมายถึง ดีมาก
 ค่าอยู่ระหว่าง 3.51 ถึง 4.50 หมายถึง ดี
 ค่าอยู่ระหว่าง 2.51 ถึง 3.50 หมายถึง พอใช้
 ค่าอยู่ระหว่าง 1.51 ถึง 2.50 หมายถึง ปรับปรุง
 ค่าอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.50 หมายถึง ควรปรับปรุง
 อย่างมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) หรือ SD เป็นค่าสถิติที่ใช้วัดการกระจายของคะแนนในกลุ่ม เพื่อบอกให้ทราบว่าคะแนนในกลุ่มแตกต่างกันมากน้อยแค่ไหน ถ้าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูง แสดงว่าคะแนนของกลุ่มนั้นกระจายกว้าง ห่างกันมาก ซึ่งก็หมายความว่า คะแนนในกลุ่มนั้น มีสภาพต่างกันมาก และถ้าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าต่ำ แสดงว่าคะแนนของกลุ่มนั้น กระจายกว้างห่างกันน้อย ซึ่งก็หมายความว่าคะแนนในกลุ่ม นั้นมีสภาพต่างกันน้อย โดยใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน
 $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละจำนวน
 N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกโดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เป็นวิธีการที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพของชุดฝึกในการ เรียนการสอนได้ทั้งภาพรวมในลักษณะกว้าง และวัด ส่วนย่อยเป็นรายจุดประสงค์ ทำให้ได้ผลการวัดที่ชัดเจน นำข้อมูลที่ได้มาเป็นเครื่องตัดสินใจได้ เกณฑ์ที่ใช้คือ E1/E2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆอีกก็ได้ แต่ถ้า กำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ชุดฝึกไม่เชื่อถือ คุณภาพของบทเรียน การหาค่า E1 และ E2 มีวิธีการ คำนวณหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E1 = \left(\frac{\sum X / N}{A} \right) \times 100$$

โดยที่

E1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึก คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบใบงานระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนจากการทำแบบทดสอบแต่ละใบงาน ระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบใบงาน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E2 = \left(\frac{\sum F / N}{B} \right) \times 100$$

โดยที่ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่ เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดฝึกในการเรียน การสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบรวมหลัง เรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำ แบบทดสอบรวมหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบรวมหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการสร้างชุดฝึก

ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้นดัง รูปที่ 1 เป็นชุดฝึกที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน นักศึกษา ที่ทำการทดลองต้องทำการต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ บน ชุดฝึกแล้วทำการออกแบบวงจรในโปรแกรมออกแบบวงจร FluidSIM 4 เพื่อจำลองการทำงานก่อน เมื่อออกแบบได้ แล้วก็ทำการเขียนโปรแกรมใน PLC CX-Program แล้วทำ การป้อนโปรแกรมไปใน PLC แล้วทำการทดลองชุดฝึกให้ ทำงานได้ตามใบงานที่กำหนดไว้ 6 ใบงาน ซึ่งชุดฝึกแมคคา ทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติมีหลักการทำงานดังนี้

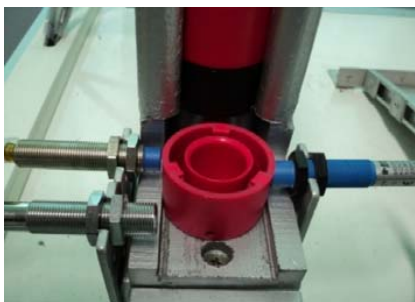


รูปที่ 1 แสดงชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

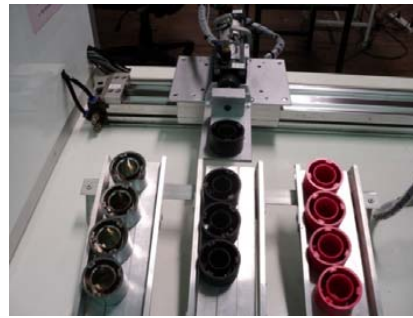
ชิ้นงาน 3 ชนิด คือ สีเงิน สีดำ และสีชมพู จะถูกบรรจุไว้ในช่องจ่ายชิ้นงานทั้งหมด แล้วชุดฝึกจะทำการแยกชิ้นงานดังกล่าว โดยใช้ฟร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ 3 ชนิด คือ อินดักทีฟ ออปติค และคาปาซิทีฟซึ่งฟร็อกซิมีตี้เซนเซอร์แต่ละชนิดจะทำการแยกชิ้นงานทั้ง 3 สี ดังรูปที่ 2 โดยการเขียนเงื่อนไขในโปรแกรม แล้วชิ้นงานที่ถูกแยกจะถูกส่งไปยังกระบอกลูกบอลเพื่อเคลื่อนที่ไปยังช่องรับงานแต่ละสีอย่างถูกต้องตามช่องที่กำหนดไว้แต่ละสี แล้วกระบอกลูกส่งชิ้นงานลงช่อง จะผลักชิ้นงานลงช่องที่กำหนดไว้ ชุดฝึกจะทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4



รูปที่ 2 แสดงชิ้นงาน 3 สี ถูกบรรจุไว้ที่ชุดจ่ายชิ้นงาน



รูปที่ 3 แสดงชิ้นงานแต่ละสีจะถูกแยกด้วยฟร็อกซิมีตี้สวิทช์ จำนวน 3 ชนิด



รูปที่ 4 แสดงชิ้นงานแต่ละสีจะถูกส่งไปกระบอกลูกแบบ Rodless แล้วถูกแยกลงช่องที่กำหนดไว้แต่ละสี

8.2 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน โดยประเมินคุณภาพด้านโครงสร้าง และด้านการใช้งาน

ผลการประเมินด้านโครงสร้างตามตารางที่ 1 พบว่าชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติมีความเหมาะสมในการวางตำแหน่งอุปกรณ์ มีขนาดรูปร่างเหมาะสมกับการใช้งาน มีความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และมีความเหมาะสมในการออกแบบโดยรวม มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 4.71 4.71 และ 4.57 ตามลำดับ ส่วนโครงสร้างด้านความประณีตสวยงามมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านโครงสร้างโดยรวมแล้วอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพในด้านโครงสร้างของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1. ขนาดรูปร่างเหมาะสมกับการใช้งาน	4.71	0.49	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์	4.71	0.49	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งอุปกรณ์	4.85	0.38	ดีมาก
4. ความประณีตสวยงาม	4.28	0.49	ดี
5. ความเหมาะสมในการออกแบบโดยรวม	4.57	0.53	ดีมาก
โดยรวม	4.62	0.22	ดีมาก

ผลการประเมินคุณภาพด้านการใช้งานตามตารางที่ 2 พบว่า ชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติมีความสะดวกในการใช้งาน มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายชุดฝึก และมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยมีระดับคุณภาพดีมาก และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 4.85 และ 4.71 ตามลำดับ ส่วนด้านความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์ และความเหมาะสมของใบปฏิบัติงาน ระดับคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 และ 4.14 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านโครงสร้างโดยรวมแล้วอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพในด้านการใช้งานของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1. ความสะดวกในการใช้งาน	4.85	0.39	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของใบปฏิบัติงานครอบคลุมเนื้อหา	4.14	0.39	ดี
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายชุดฝึก	4.85	0.39	ดีมาก
4. ความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์	4.42	0.53	ดี
5. ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน	4.71	0.49	ดีมาก
โดยรวม	4.59	0.31	ดีมาก
โดยภาพรวมทั้งหมดของชุดฝึก	4.60	0.25	ดีมาก

8.3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึก

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติตามตารางที่ 3 พบว่าคะแนนการปฏิบัติใบงานระหว่างเรียนแต่ละใบงาน (E1) คะแนนที่ได้มีค่าเฉลี่ย 81.75 คะแนนการปฏิบัติใบงานรวม (E2) คะแนนที่ได้มีค่าเฉลี่ย 82.65 ซึ่งผลที่ได้คือ 81.75/82.65 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่ต่ำกว่า 80/80 ดังนั้นชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้นจึงมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการประกอบการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 16 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
1. คะแนนการปฏิบัติใบงานระหว่างเรียน	16	100	81.75	81.75	80
2. คะแนนการปฏิบัติใบงานรวม	16	50	41.28	82.56	80

9. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้จะได้ออกชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่มีคุณภาพของชุดฝึกจัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D = 0.25) และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.75/82.56 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผลการวิเคราะห์ด้านคุณภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติจากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน มีความหมายของระดับคุณภาพอยู่ในระดับที่ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.25 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเปรมชัย คงตัน [6] ทั้งนี้เพราะว่าชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างขึ้น เป็นชุดฝึกที่มีการจัดสร้างอย่างเป็นระบบตามแนวทางการออกแบบชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ 9 ขั้นตอน ทุกขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยจึงพบว่าชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ โดยสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติกับกลุ่มตัวอย่าง 16 คน ปรากฏว่าผลจากการเรียนรู้ระหว่างทำการทดลองและผลทดสอบระหว่างเรียน และทำการวัดผลทดสอบรวม หลังจากทดลองครบ 6 ใบงานแล้ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.75/82.56 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชิตณรงค์ อักษรศรี [7] ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้มีการเรียนรู้ทฤษฎีพร้อมกับปฏิบัติทดลองตามลำดับขั้นตอนในใบงานที่มีการออกแบบและครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ ส่วนค่า E2 มากกว่าค่า E1 นั้นเป็นผลมาจากการที่นักศึกษาได้ผ่านการทดลองและทดสอบแต่ละใบงานมาแล้วครั้งหนึ่งเมื่อนำมาทดสอบโดยรวมทั้งหมดจึงทำให้นักศึกษาเข้าใจ

และสามารถปฏิบัติการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรม โดยรวมได้ทั้งหมด ซึ่งนำมาใช้ควบคุมชุดฝึกได้ทั้งหมด

เกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการสร้างและการเก็บผลการประเมิน จึงขอขอบพระคุณ ณ. โอกาสนี้

10. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

การจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งก่อนที่จะให้นักศึกษาทำการปฏิบัติในงานทดลองนั้นควรมีการสอนทฤษฎีเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องและสอนเกี่ยวกับการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบวงจรควบคุมชุดฝึกโดยใช้โปรแกรมจำลองออกแบบการทำงานชุดฝึกก่อนให้มากขึ้น เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจหลักการออกแบบและเขียนโปรแกรม PLC ควบคุมชุดฝึกและตรวจสอบการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้นและควรมีการให้นักศึกษาไปศึกษาการออกแบบโดยใช้โปรแกรมจำลองการทำงานเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนเป็นการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้ศึกษานอกเวลาเรียน

ในการใช้ PLC ควบคุม ควรจะเลือกใช้หลายๆ แบบ เพื่อให้นักศึกษาจะได้ความรู้เกี่ยวกับ PLC หลายๆ แบบไปใช้ในอนาคต่อไป เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมได้ใช้ PLC หลายแบบมาก

การปฏิบัติการทดลองตามใบงานควรให้นักศึกษาได้รู้จักเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเองจะเป็นการให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถแก้ปัญหาได้เอง

2. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการจัดสร้างและพัฒนาชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นอีก เพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

ควรพัฒนาสร้างให้เป็นระบบแมคคาทรอนิกส์ที่มีหลายๆ รูปแบบ เช่น ชุดส่งจ่ายชิ้นงาน ชุดประกอบชิ้นงาน ชุดตรวจวัดความสูง ชุดเจาะชิ้นงาน เป็นต้น แล้วนำมาประกอบกันเป็นระบบการผลิตอัตโนมัติ เพื่อใช้สอนนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้ไปใช้งานในอนาคตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การจัดสร้างชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติครั้งนี้ ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่ให้ความสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการจัดทำ และคณะผู้เชี่ยวชาญที่มาแสดงความคิดเห็นในการประเมินคุณภาพของชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ ตลอดจนขอขอบคุณ นายมนตรี ทิมสุข และนายสภานุ แสงสว่าง ที่คอยช่วยเหลือในการจัดทำชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์แยกชิ้นงานอัตโนมัติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุธีธร เกียรติสุนทร. 2554. ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม พีแอลซีกับการควบคุมลำดับ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [2] หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, สาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก, กระทรวงศึกษาธิการ
- [3] วิลลภ จันทรตระกูล. 2547. การพัฒนาชุดการสอนเรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 4(2), น.36-43
Juntrakool, W. 2004. The Development of Instructional Package on Microcontroller. *Journal of Applied Science*, 4(2), p. 36-43
- [4] อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2531. ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [5] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. 2548. การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [6] เปรมชัย คงตัน วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ และ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์. 2555. ชุดทดลอง ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATMEGA.32. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11 (2), น.113-137
Kongton, P., Sunthonkanokpong, W., and Suwanjun, P. 2012. Microcontroller Training Set AVR ATMEGA. 32. *Journal of Industrial Education*, 11(2), p .113-137.
- [7] ชิตณรงค์ อักษรศรี ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี และฉันทนา วิริยเวชกุล. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแรงและความดัน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 8 (1), น. 100-105.
Agsonsri, C., Pachangsri, S., and wereyawachchakool, C. 2009. The Development of Computer Assisted Instruction Lesson in Power and Pressure. *Journal of Industrial Education*, 8(1), p.100-105.

ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
Variable effecting disciplines in science e-Learning
of students in Matthayombanbangkapi School, Bangkok

เทววุฒิ สิมะเสถียร¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Thewawuth Simasathien¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

¹ นักศึกษาหลักสูตร ว.ท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

singularity.8@gmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความมีวินัย ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัย และสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ปีการศึกษา 2556 โดยสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับชั้นเรียน จำนวน 286 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางด้านตัวสื่อและทางด้าน สถานศึกษา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .81 และ .70 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 - 1.00 แบบสอบถามด้านนิสัยการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95 และ .96 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 - 1.00 แบบสอบถามด้านเจตคติมีค่าอำนาจการจำแนกอยู่ระหว่าง 4.53 - 7.24 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .96 และค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิเคราะห์พบว่า นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ นิสัยการเรียน สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) เท่ากับ .766 , .721 , .675, .673 และ .642 ตามลำดับ โดยตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ประกอบด้วย เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย(X_3) สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ(X_1) นิสัยการเรียน(X_4) สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา(X_2) และแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์(X_5) โดยตัวแปรเหล่านี้สามารถพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 74.90 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีสมการพยากรณ์ ดังนี้

สมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนในรูปคะแนนดิบ คือ

$$Y = 0.335 + 0.268X_3 + 0.216X_1 + 0.151X_4 + 0.122X_2 + 0.129X_5$$

สมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนในรูปคะแนนมาตรฐานคือ

$$Z_y = 0.304Z_{X_3} + 0.303Z_{X_1} + 0.156Z_{X_4} + 0.155Z_{X_2} + 0.137Z_{X_5}$$

คำสำคัญ: ตัวแปรที่ส่งผล ความมีวินัย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์

Abstract

The objective of this research were to determine the disciplines the variables effecting on disciplines Prediction equation of disciplines in science e-Learning of students. Sample were 286 student who studied in the academic year 2013. They were selected by satisfied random sampling method. Environment of the media's Questionnaire and Environment of the institution's Questionnaire with reliability of .81 and .70 respectively, index of congruency between .80 - 1.00. Study habit's Questionnaire and Achievement motion's Study habit's Questionnaire with reliability of .95 and .96 respectively, index of congruency between .80 - 1.00. Attitude's Questionnaire with discriminations between 4.53 - 7.24, reliability of .96 and index of congruency between .80 - 1.00. The data were analyzed with means, standard deviation, multiple correlation

and stepwise multiple regression. The research results were: student disciplines in science e-Learning at the most level. Disciplines in science e-Learning of students were positive correlation with attitudes toward the use of science e-Learning, Environment of the media, study habits, environment of the institution and achievement motivation. The statistical significant at .01 level, the value correlations were .766, .721, .675, .673 and .642 respectively. The variables effecting disciplines in science e-Learning were attitudes toward the use of science e-Learning(X_3), Environment of the media(X_1), study habits(X_4), environment of the institution(X_2) and achievement motivation(X_5). The variable were 74.90 percent effected on disciplines in science e-Learning of students with the statistical significant at .01 level. The prediction equation were:

Prediction equation of disciplines in science e-Learning of students with raw scores was

$$Y = 0.335 + 0.268X_3 + 0.216X_1 + 0.151X_4 + 0.122X_2 + 0.129X_5$$

Prediction equation of disciplines in science e-Learning of students with standard scores was

$$Z_y = 0.304Z_{x3} + 0.303Z_{x1} + 0.156Z_{x4} + 0.155Z_{x2} + 0.137Z_{x5}$$

Keywords : variable; effecting; Disciplines e-Learning; network; Science

1. บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันเป็นกระบวนการพัฒนาคนที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถตลอดจนคุณลักษณะต่างๆของผู้เรียนเพื่อสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาจึงต้องมุ่งเน้นทั้งด้านความรู้ คุณธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาให้มีความสมดุลโดยยึดหลักให้ผู้เรียนมีความสำคัญสูงสุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเองและความสัมพันธ์ระหว่างตัวเองกับสังคม

ปัจจุบันรูปแบบการเรียนการสอนมีการพัฒนาขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง หนึ่งในนั้นคือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ซึ่งจะเป็นการนำกระบวนการเรียนการสอนสู่ระบบเครือข่ายเพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนจะเรียนผ่านเครือข่ายซึ่งผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเองเสมือนมาเรียนในห้องเรียนจริงๆได้ ผู้เรียนจะสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตลอดจนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าผ่านเครือข่าย

โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายออกมาใช้เพื่อประโยชน์แก่นักเรียน ที่อยู่ในรูปแบบของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอยู่บนเว็บไซต์ของโรงเรียนเอง ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนจึงได้นำมาใช้ประโยชน์ โดยการสร้างสื่อเสริมบทเรียน ตลอดจนทดลองใช้ระบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนทุกระดับชั้น แต่มักจะประสบปัญหานักเรียนส่วนมากจะขาดวินัยในตนเองต่อการใช้สื่อ โดยส่วนมากเมื่อมี

การสั่งการบ้าน หรือให้ทำแบบทดสอบทางบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จะมีนักเรียนบางส่วนที่ไม่สามารถทำตามเวลาที่กำหนดไว้ได้ จึงทำให้ไม่สามารถนำวิธีการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายมาใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนปกติได้

จากงานวิจัยของโสภาค เจริญสุข [1] ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปัจจัยภายนอกได้แก่ ปัจจัยด้านความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ปัจจัยด้านสื่อ ปัจจัยด้านการวางแผนในการเรียนและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยภายนอกด้านอื่น 8 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านเพศ อายุ จำนวนวิชาที่เคยเรียนออนไลน์ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประสบการณ์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การมีคอมพิวเตอร์ที่บ้าน และเวลาที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เจตคติต่อพฤติกรรมความมีวินัย แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นิสัยในการเรียน ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ความมีวินัยจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย และจากการศึกษาวิจัยพบว่ามีปัจจัยหลายประเภทที่ส่งผลต่อความมีวินัย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยต่างๆเหล่านั้น เพื่อหาปัจจัยที่มีผลมากที่สุดต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ และปัจจัยที่มีผลรองลงมา ซึ่งผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้จะมีประโยชน์เพื่อประเมินการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายของโรงเรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ

2.2 เพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

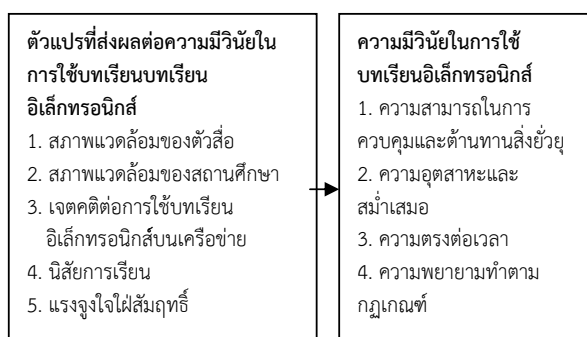
2.3 เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

3. สมมติฐานในการวิจัย

ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ ด้านสภาพแวดล้อมสถานศึกษา นิสัยการเรียนรู้ เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการสังเคราะห์งานวิจัย ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกรอบความคิดในการศึกษาค้นคว้าว่าเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ดังภาพ



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 – 6 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 28 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 1,121 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ K.V. Krejcie and R.W. Morgan ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 286 คน แล้วทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร คือ

1. สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1)
2. สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2)
3. เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3)
4. นิสัยการเรียนรู้ (X_4)
5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5)

ตัวแปรตาม คือ ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามด้านสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ และทางด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา โดยข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.81 และ 0.70 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามตัวแปรภายในของตัวนักเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย นิสัยการเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.96, 0.95 และ 0.96 ตามลำดับ

แบบสอบถามด้านเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย มีอำนาจการจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีการหาอำนาจการจำแนกของแบบวัดเจตคติแบบของ Likert โดยใช้เทคนิค 25% กับการทดสอบ t-test ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้ค่าที่ อยู่ระหว่าง 4.53 - 7.24

ตอนที่ 3 แบบวัดความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.96

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในเดือนมกราคม 2557 จำนวน 286 คนและได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 286 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดำเนินการตามลำดับดังนี้

8.1 วิเคราะห์ระดับความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

8.2 การหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษากับความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย โดยใช้วิธีหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

8.3 การหาตัวแปรที่ส่งผลต่อวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ความมีวินัยในการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	นักเรียน (n=286)			
	$\bar{X}$	S	ระดับ	อันดับ
ความสามารถในการควบคุมและต้านทานสิ่งยั่ว	3.39	0.49	ปานกลาง	4
ความอดทนและสม่ำเสมอ	3.50	0.46	มาก	3
ความตรงต่อเวลา	3.88	0.57	มาก	2
ความพยายามทำตามกฎเกณฑ์	4.37	0.62	มาก	1
รวม	3.78	0.47	มาก	

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนมีความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความสามารถในการควบคุมและต้านทานสิ่งยั่ว อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 3.39$ ความอดทนและสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 3.50$ ความตรงต่อเวลา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 3.88$ และความพยายามทำตามกฎเกณฑ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.37$

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรที่ศึกษากับความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y
X_1	1.000	.541**	.565**	.531**	.586**	.721**
X_2		1.000	.673**	.577**	.436**	.673**
X_3			1.000	.666**	.606**	.766**
X_4				1.000	.486**	.675**
X_5					1.000	.642**
Y						1.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ (Y) กับเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3) สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1) นิสัยการเรียน (X_4) สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5) มีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) เท่ากับ .766, .721, .675, .673 และ .642 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

ขั้นที่	ตัวแปร	R	R ²	R ² Change	F Change	Sig F Change
1	X_3	.766	.587	.587	402.930	.000
2	$X_3 X_1$	.842	.709	.123	119.185	.000
3	$X_3 X_1 X_4$	.853	.728	.019	19.586	.000
4	$X_3 X_1 X_4 X_2$	.859	.738	.010	11.257	.001
5	$X_3 X_1 X_4 X_2 X_5$	.865	.749	.011	11.252	.001

จากตารางที่ 3 พบว่า ในการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีตัวแปรที่เข้าสู่สมการถดถอยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ตัวแปรด้านเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดเท่ากับ 0.766 เข้าสู่สมการถดถอยเป็นตัวพยากรณ์แรก มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ 0.587 อธิบายความแปรปรวนความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายได้ร้อยละ 58.70 แสดงว่าตัวพยากรณ์ X_3 ใช้เป็นตัวพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (Y) ได้

ขั้นที่ 2 ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุดในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_1 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 2 และเมื่อใช้ X_3 และ X_1 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย จะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ 0.709 อธิบายความแปรปรวนความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายได้ร้อยละ 70.90 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_1 เข้าสู่สมการคือ .123 (อธิบายเพิ่มได้ร้อยละ 12.3) ดังนั้น ตัวแปรพยากรณ์ X_3 และ X_1 จะอยู่ในสมการถดถอยทั้งสองตัว

ขั้นที่ 3 ตัวแปรด้านนิสัยการเรียน (X_4) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อย รองลงมาจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1) ในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_4 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 3 และเมื่อใช้ $X_3 X_1$ และ X_4 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์ความมีวินัยในการ

ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย จะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ 0.728 อธิบายความแปรปรวนความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายได้ร้อยละ 72.80 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_4 เข้าสู่สมการคือ 0.019 (อธิบายเพิ่มได้ร้อยละ 1.9) ดังนั้นตัวแปรพยากรณ์ X_3 X_1 และ X_4 จะอยู่ในสมการถดถอยทั้งสามตัว

ขั้นที่ 4 ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อย รองลงมาจากตัวแปรด้านนิสัยการเรียน (X_4) ในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_2 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 4 และเมื่อใช้ X_3 X_1 X_4 และ X_2 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย จะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ 0.738 อธิบายความแปรปรวนความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายได้ร้อยละ 73.80 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_2 เข้าสู่สมการคือ 0.010 (อธิบายเพิ่มได้ร้อยละ 1.0) ดังนั้นตัวแปรพยากรณ์ X_3 X_1 X_4 และ X_2 จะอยู่ในสมการถดถอยทั้งสิ้น

ขั้นที่ 5 ตัวแปรด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อย รองลงมาจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2) ในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_5 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 5 และเมื่อใช้ X_3 X_1 X_4 X_2 และ X_5 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย จะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ 0.749 อธิบายความแปรปรวนความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายได้ร้อยละ 74.90 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_2 เข้าสู่สมการคือ 0.011 (อธิบายเพิ่มได้ร้อยละ 1.1) ดังนั้นตัวแปรพยากรณ์ X_3 X_1 X_4 X_2 และ X_5 จะอยู่ในสมการถดถอยทั้งหมด

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการศึกษาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
สมการถดถอย	47.703	5	9.541	166.717**	.000
ความคลาดเคลื่อน	16.023	280	.057		
รวม	63.726	285			

จากตารางที่ 4 ตัวแปรด้านเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3) สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1) นิสัยการเรียน (X_4) สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5) ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาค่าตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ ค่า t ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

ตัวแปรที่มีส่วนร่วม	b	SE _b	β	t	Sig.
ค่าคงที่	.335	.128		2.620**	.009
เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3)	.268	.044	.304	6.136**	.000
สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1)	.216	.029	.303	7.365**	.000
นิสัยการเรียน (X_4)	.151	.041	.156	3.683**	.000
สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2)	.122	.034	.155	3.631**	.000
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5)	.129	.039	.137	3.354**	.001

$R = .865$, $R^2 = .749$, Adjusted $R^2 = .744$, RMSE = .239

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 5 ตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายประกอบด้วย เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย (X_3) สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ (X_1) นิสัยการเรียน (X_4) สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา (X_2) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_5) สามารถสร้างสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ได้ดังนี้

$$Y = 0.335 + 0.268X_3 + 0.216X_1 + 0.151X_4 + 0.122X_2 + 0.129X_5$$

$$Z_y = 0.304Z_{x3} + 0.303Z_{x1} + 0.156Z_{x4} + 0.155Z_{x2} + 0.137Z_{x5}$$

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ จากผลการวิจัยพบว่าอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิมีความพร้อม ทางด้านองค์ประกอบที่จะช่วยพัฒนาความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียน จากการสำรวจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาครอบคลุมความคิดเกี่ยวกับ ความพร้อมด้านเครื่องมืออุปกรณ์ และอาคารสถานที่อยู่ในระดับ ดี สอดคล้องกับสมหมาย วินทะไชย [2] ที่ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด กล่าวว่า โรงเรียน หรือสถาบันทางการศึกษาต่างๆ การจัดสภาพแวดล้อม การบริหารกิจการ การให้บริการต่างๆ

ตลอดจนการเป็น ตัวอย่างที่ดีของครูอาจารย์ หลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอน กิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียน ล้วนมีอิทธิพลต่อการปลูกฝัง และเสริมสร้างจริยธรรมอันดีโดยเฉพาะด้านความมีวินัยในตนเองของนักเรียน

จากการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ พบว่า มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียน โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ นิสัยการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r_{xy}) เท่ากับ .766, .721, .675, .673 และ .642 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของโสภาค เจริญสุข [1] ที่ได้ศึกษาปัจจัย

ที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตสาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1. ตัวแปรภายนอก ด้านสภาพทั่วไปของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียน อย่างไรก็ตาม ตัวแปรภายนอกด้านอื่นอีก 8 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรด้านเพศ อายุ จำนวนวิชาที่เคยเรียนออนไลน์ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประสบการณ์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การมีคอมพิวเตอร์ที่บ้าน และเวลาที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรภายใน ได้แก่ เจตคติต่อพฤติกรรมความมีวินัย แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และนิสัยในการเรียน ล้วนส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.01

ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สามารถพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ได้ร้อยละ 74.9 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 สามารถอภิปรายผลเป็นรายตัวแปร ดังนี้

1. เจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายที่พบว่า จากสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนดิบ (b) เท่ากับ 0.268 แสดงว่าถ้านักเรียนมีเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.268 หน่วย และจากสมการการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐาน (β)

เท่ากับ 0.304 แสดงว่าถ้านักเรียนมีเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.304 หน่วย น่าจะเป็นเพราะบุคคลที่มี เจตคติที่ดีต่อสิ่งใด บุคคลนั้นจะแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ มีความใส่ใจ การให้ความยอมรับ และการเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น นักเรียนมีเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายจึงมีคุณลักษณะที่จะทำให้เกิดความมีวินัยต่อการเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กมล เรืองจุ้ย [3] ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติเกี่ยวกับระบบอีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกอบรมบุคลากรกรณีศึกษาบริษัท พรอคเตอร์ แอนด์ แกมเบล แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าเจตคติเกี่ยวกับระบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกอบรมบุคลากรอยู่ในระดับดี โดยพนักงานที่อยู่ในองค์กรมีการติดต่อสื่อสารกันด้วยช่องทางระบบอีเลิร์นนิ่ง ส่งผลให้มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เจตคติต่อระบบอีเลิร์นนิ่งจะสูงขึ้น เจตคติต่อระบบอีเลิร์นนิ่งที่ดีจะส่งผลให้การใช้อีเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพและมีวินัยในการใช้มากขึ้น และ วิชญา ผาสสุข [4] ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต พบว่าเจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความมีวินัยในตนเอง ส่งผลทางบวกต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนั้น โสภาค เจริญสุข [1] ได้ศึกษาศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของนิสิตระดับมหาบัณฑิตสาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และพบว่าเจตคติส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จากผลการสัมภาษณ์ จะเห็นว่า นิสิตที่มีเจตคติที่ดีและร่วมกิจกรรมร่วมหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ จะมีความคิดเห็นในเรื่องของความมีวินัยว่าเป็นตัวแปรแรกและตัวแปรที่สำคัญที่สุด ในการที่จะส่งผลที่บุคคลประสบความสำเร็จได้

2. สภาพแวดล้อมของตัวสื่อ ที่พบว่า จากสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนดิบ (b) เท่ากับ 0.216 แสดงว่าถ้าสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.216 หน่วย และจากสมการการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ 0.303 แสดงว่าถ้าสภาพแวดล้อมของตัวสื่อ เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.303 หน่วย อาจเป็นเพราะบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

บนเครือข่ายมีความสะดวกในการใช้งาน มีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โสภาค เจริญสุข [1] ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตสาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่าสภาพแวดล้อมของตัวสื่อและสถานศึกษา ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นิสัยการเรียน ที่พบว่า จากสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนดิบ (b) เท่ากับ 0.151 แสดงว่าถ้านิสัยการเรียน เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.151 หน่วย และจากสมการการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ 0.156 แสดงว่าถ้านิสัยการเรียน เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.156 หน่วย อาจเป็นเพราะนิสัยในการเรียนจะเกิดขึ้นเพราะพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นได้รับผลสำเร็จ มีความพึงพอใจ จึงได้มีการกระทำซ้ำจนในที่สุดกลายเป็นนิสัยติดตัวไป ซึ่งมีลักษณะที่สอดคล้องกับความมีวินัยในตนเอง สอดคล้องกับผลการวิจัยของโสภาค เจริญสุข [1] ได้ศึกษาศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตสาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า นิสัยการเรียนส่งผลต่อวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากผลการสัมภาษณ์พบว่า นิสัยการเรียนนั้นจะเป็นลักษณะของการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการใช้ฐานข้อมูลเดิม ลักษณะของการทำงาน จะทำหลังจากที่ได้รับมอบหมายงานทันที ให้เสร็จเพื่อจะได้มีเวลาตรวจสอบก่อนส่งผู้สอน นอกจากนั้นหลังจากการเรียนทุกครั้งผู้เรียนจะทบทวนบทเรียนก่อนทุกครั้ง

4. สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ที่พบว่า จากสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนดิบ (b) เท่ากับ 0.122 แสดงว่าถ้าสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.122 หน่วย และจากสมการการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ 0.155 แสดงว่าถ้า

สภาพแวดล้อมของสถานศึกษาเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.155 หน่วย อาจเป็นเพราะโรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิมีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนเพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับสมหมาย วินทะไชย [2] ที่ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีวินัยในตนเองสูง ทั้งนี้เนื่องจาก โรงเรียนเป็นเสมือนบ้านหลังที่สองของนักเรียนในการที่จะได้รับความรู้ความคิด และวิชาการต่างๆ โรงเรียนจึงเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียน

5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่พบว่า จากสมการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนดิบ (b) เท่ากับ 0.129 แสดงว่าถ้าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย จะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.129 หน่วย และจากสมการการพยากรณ์ความมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ 0.137 แสดงว่าถ้าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีวินัยในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพิ่มขึ้น 0.137 หน่วย อาจเป็นเพราะแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คือแรงจูงใจที่ทำให้คนมุ่งประสิทธิภาพในการทำงาน มีความกระตือรือร้นที่จะพยายามทำงานให้ได้ผลดีเยี่ยม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทิมา แสงเลิศอุทัย [6] ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยในตนเองของนักศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อนและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองกับนักศึกษา ร่วมกันเป็นตัวทำนายความมีวินัยในตัวเองของนักศึกษา ได้ร้อยละ 39.80 และ กฤษกร รัตมีรัชกุล [7] ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยของนักศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดพิจิตร พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความมีวินัยในตนเองของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นที่จะทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตามมาตรฐานอันสูงสุด หรือเป็นไปตามแนวทางที่ตนเองว่าเป้าหมายไว้

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่อง ตัวแปรที่ส่งผลต่อวินัยในการใช้
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียน
มัธยมบ้านบางกะปิ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรจัดให้มีกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมี
เจตคติที่ดีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของ
โรงเรียน เช่น การฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน
เพิ่มเติม ให้นักเรียนได้เห็นประโยชน์ คุณค่า และความสะดวก
ของสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายมากขึ้น

2. ควรส่งเสริมทางด้านการพัฒนารูปแบบของสื่อ
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของโรงเรียนให้นำใช้งาน
เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน การเพิ่มองค์ประกอบ
เป็นที่น่าสนใจของนักเรียน เพื่อจูงใจให้นักเรียนเข้ามาใช้งาน
และเพิ่มแหล่งให้บริการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้งาน
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของโรงเรียน

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวินัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผล
ต่อเจตคติต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายของ
โรงเรียน เพื่อสร้างกระบวนการในการเพิ่มเจตคติที่ดีในตัว
นักเรียนต่อการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. ควรมีการศึกษาวินัยด้านการพัฒนาสื่อบทเรียน
อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] โสภาค เจริญสุข. 2554. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมี
วินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของนิสิตระดับ
ปริญญาโท สาขาการจัดการทางวัฒนธรรม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.**
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสต
ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] สมหมาย วินทะไชย. 2552. **ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มี
อิทธิพลต่อความมีวินัยในตนเองของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 จังหวัดร้อยเอ็ด.** วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- [3] กมล เรืองจ้อย. 2554. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้
และเจตคติเกี่ยวกับระบบอีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกอบรม
บุคลากรกรณีศึกษา:บริษัท พรอคเตอร์ แอนด์ แกมเบล
แมนูแฟจเจอร์ (ประเทศไทย)จำกัด. วารสาร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10 (ฉบับพิเศษ), 230-238.**
- [4] ปวีษฐา ผาสุข. 2553. **การศึกษาปัจจัยบางประการ
ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัย
และสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.**
- [5] จันทิมา แสงเลิศอุทัย. 2552. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมี
วินัยในตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครปฐม. วารสารศึกษาศาสตร์, 32(4), 47-53**
- [6] พรหมศิริ วงศ์ธนบัตร. 2555. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
ความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา
ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1. สารนิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.**
- [7] กฤษกร รัศมีรัชกุล. 2555. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความ
มีวินัยของนักศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดพิจิตร.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
นเรศวร.**

ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม
Variables Affecting on Learning Behavior Through Electronic Media
of Certificate Students in Department of Commerce

ศักย์ศรณ์ ศรีมังกรแก้ว¹ ผดุงชัย ภูพัฒน์² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Saksorn Srimongkonkeaw¹, Phadungchai Papat² and Lertlak Klinhom³

¹ นักศึกษาปริญญาโท ค.อ.ม. (หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² อาจารย์ ³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

saksornslive@gmail.com , pdc_2500@yahoo.com, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 400 คน จากประชากร จำนวน 1,710 คน โดยใช้เกณฑ์ตามตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan และวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ทดสอบการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากสูงไปหาลด สรุปผลได้ดังนี้ พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิชาต่างๆ ($\bar{X} = 3.79$) พฤติกรรมการเรียนรู้จากการทำงานที่ครูมอบหมาย ($\bar{X} = 3.40$) และพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ($\bar{X} = 3.28$)

2. ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย ความพร้อมของโรงเรียน (X_5) การสนับสนุนของโรงเรียน (X_6) ความพร้อมของครอบครัว (X_3) การมอบหมายงานของครู (X_7) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_2) ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .857 และสามารถพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ร้อยละ 73.5 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 0.07

สมการพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบคะแนนดิบ คือ

$$Y' = 0.205 + .330(X_5) + .256(X_6) + .093(X_3) + .134(X_7) - .067(X_2)$$

สมการพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน คือ

$$X' = .618(Z_{X_5}) + .362(Z_{X_6}) + .356(Z_{X_3}) + .446(Z_{X_7}) - .105(Z_{X_2})$$

คำสำคัญ: ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พฤติกรรมการเรียนรู้ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์

Abstract

The main purpose of this research were to study students' learning behaviors through electronic media as well as variables which had influences on them. The sample of the research were 400 Certificate Students in Santirat Vocational College taken from total number of 1,710 students in Academic year 2012. The determining sample size for research and activities was defined by method of Krejcie and Morgan, and Stratified Random Sampling method was employed. The instrument used in the research was the five rating scale questionnaire with 0.95 reliability. All the information of this research was gathered by the researcher. The data was analyzed by mean standard deviation and stepwise multiple regression. The results of the research were as below;

1. The mean score on students' learning behaviors through electronic media was rated as intermediate ($\bar{X} = 3.38$) which could be arranged from high to low as follow; behavior of using computers for supporting education ($\bar{X} = 3.79$), behavior of using computers for assignments ($\bar{X} = 3.40$), and behavior of using computers for learning at leisure ($\bar{X} = 3.28$).

2. Variables correlated with study students' learning behaviors through electronic media were readiness of institution (X_5), support of institution (X_6), readiness of students' families (X_3), teachers' assignments (X_7), students' motivation (X_2). These variables were statically significant at .001, and had multiple correlations at .857. These could predict students' behaviors at 73.5% with $\pm .07$ Standard error of estimate.

The equations of variance of students' learning behaviors through electronic media as raw scores were as below;

$$Y' = 0.205 + .330(X_5) + .256(X_6) + .093(X_3) + .134(X_7) - .067(X_2)$$

The equations of variance of students' learning behaviors through electronic media as standard scores were as below;

$$X' = .618(Z_{X_5}) + .362(Z_{X_6}) + .356(Z_{X_3}) + .446(Z_{X_7}) - .105(Z_{X_2})$$

Keywords : Variables Affecting on Learning Behavior Through Electronic Media; Learning Behavior; Certificate; Santirat Vocational College

1. บทนำ

ประเทศไทยในฐานะสมาชิกของประชาคมโลกที่อยู่ภายใต้กระแสของสังคม ICT สังคมแห่งการเรียนรู้ในยุคโลกาภิวัตน์เป็นยุคที่ประชาชนเริ่มตระหนักและเห็นความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการฝึกอบรมคน ให้มีศักยภาพทางด้าน ICT เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) อย่างมีคุณภาพ โดยจากการศึกษาแผนปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยในศตวรรษที่ 20 (เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 ถึง พ.ศ.2561) จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงแผนการศึกษาแห่งชาติให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยอย่างต่อเนื่อง โดยแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับล่าสุด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2552-2559) มีการกำหนดวัตถุประสงค์สำคัญข้อหนึ่งในการพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคม เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคน และสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ โดยมีนโยบายในการดำเนินงานให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

เรียนรู้ และเพิ่มโอกาสทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลายอย่างกว้างขวางมากขึ้น อีกทั้งกระทรวงศึกษาธิการยังได้มีการจัดทำแผนแม่บทพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาขึ้น [1] และมีการวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 เพื่อรองรับนโยบายในการพัฒนาการศึกษาของประเทศ โดยมีการกำหนดเป้าหมายของแผนปฏิรูปการศึกษาภายในปี พ.ศ.2554 ว่าสถานศึกษาทุกแห่ง ทุกระดับจะต้องมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT Based Learning) และเป็นศูนย์การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายภายในและเครือข่ายภายนอกที่มีความเร็วสูง และหน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา ร้อยละ 80 จะต้องสามารถใช้ ICT เพื่อการบริหารจัดการ [2] ดังนั้น การเรียนรู้ผ่านทางการสอนทางไกลและการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์จึงกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวางและเป็นทิศทางการณ์ว่า ในอนาคตอันใกล้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะยิ่งเข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษาและ

การจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น โดยการเรียนรู้การสอนใน
อนาคตอาจมีแนวโน้มเป็นการเรียนการสอนแบบไม่มีครู
(Instruction without Teacher) ในที่สุด

ปัจจุบัน สถาบันการศึกษาหลายแห่งในประเทศไทย ได้
เริ่มมีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เข้ามาเป็นส่วนเสริมในการ
เรียนการสอน โดยมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Media) ที่ใช้ควบคู่กับระบบบริหารจัดการ
เรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Learning
Management System : LMS) แต่อย่างไรก็ตามสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ก็ถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่
เข้ามาทดแทนการสอนและวิธีการสอนแบบเดิม ซึ่งใน
ระยะแรกผู้เรียนและผู้สอนอาจยังไม่คุ้นเคย จึงอาจส่งผล
กระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลกระทบต่อพฤติกรรมการ
สอน และผลกระทบต่อผลการเรียน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้อง
ใคร่ครวญถึงผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการยอมรับ
รูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยเช่นกัน [3]

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี
เป็นสถานศึกษาเอกชนระดับอาชีวศึกษา ในจังหวัด
กรุงเทพมหานคร เปิดสอนประเภทวิชาพาณิชยกรรม โดยมี
นโยบายในการให้ความสำคัญกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
และมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เข้า
มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็น
ที่จะต้องทราบถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ของผู้เรียนในโรงเรียน เพื่อพัฒนารูปแบบและปรับการจัดการ
เรียนการสอนให้เหมาะสม ให้นำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่พึง
ประสงค์ต่อไป

ทั้งนี้ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องอาศัย
ปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมหลายประการ ทั้งปัจจัยในตัวผู้เรียน
ได้แก่ จิตลักษณะต่างๆ และปัจจัยภายนอกตัวผู้เรียน ได้แก่
สถานการณ์แวดล้อมต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการ
เรียนรู้ที่เหมาะสม อันจะนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์
ต่อไป ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือนำไปสู่
ผลการเรียนเท่านั้น แต่พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมนี้ยัง
ถือว่าเป็นผลการเรียนรู้ประการหนึ่งที่ควรมุ่งหวังให้เกิดขึ้นใน
ตัวผู้เรียนด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึง
เป็นพฤติกรรมที่สำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการเรียนรู้ [4]

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรที่
ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้น
ศึกษาตัวแปรทั้งทางด้านจิตลักษณะ และด้านสถานการณ์
แวดล้อมต่างๆ โดยมุ่งศึกษากับนักเรียนในระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม เนื่องจากเป็น
กลุ่มบุคคลที่มีความใกล้ชิดและใช้งานสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด
กลุ่มหนึ่ง และเป็นกลุ่มที่กำลังพัฒนาเข้าสู่ตลาดแรงงาน ที่มี
จุดมุ่งหมายในการเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปใช้ทางวิชาชีพในอนาคต
โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ
กรุงเทพมหานคร เพื่อนำผลของการวิจัยในครั้งนี้ ไปใช้เป็นข้อมูล
ให้แก่ผู้บริหารวิทยาลัย ครูผู้สอน และกลุ่มผู้พัฒนาสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ ได้ใช้ในการตัดสินใจ และหรือสนับสนุนและ
ส่งเสริมรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้เรียนเกิด
พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของวิทยาลัยฯ ให้บรรลุ
วัตถุประสงค์ตามแผนการศึกษาแห่งชาติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

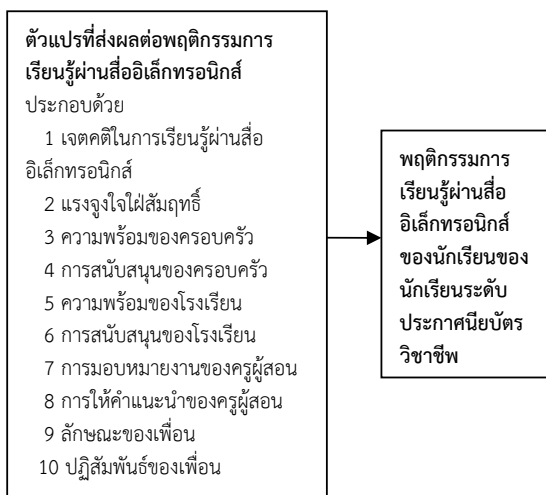
2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม
ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ
กรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่าน
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์
ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาตัวแปรที่ส่งผล
ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร
จึงศึกษาแนวความคิดในขอบข่ายที่ครอบคลุมประเด็นดังกล่าว
โดยอาศัยหลักการและแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ
พฤติกรรมการเรียนรู้และตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่าน
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาทิ พรหมณี ลีกิจวัณณะ [4] บัณฑิต พุดผะธรณี
[5] และทองสง่า ผ่องแผ้ว [6] โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรที่
สำคัญและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์
ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 10 ตัวแปร
ได้แก่ 1) เจตคติในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2)
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 3) ความพร้อมของครอบครัว 4) การ
สนับสนุนของครอบครัว 5) ความพร้อมของโรงเรียน 6) การ
สนับสนุนของโรงเรียน 7) การมอบหมายงานของครูผู้สอน 8)

การใหคําแนะนําของครุผู้สอน 9) ลกษณะของเพือน 10) ปฏิสมพันธของเพือน



รูปท 1 แสดงกรอบแนวคิด ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,710 คน โดยมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน

4.2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ประกอบด้วย ตัวแปร 10 ตัวแปร ได้แก่ 1)เจตคติในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2)แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 3)ความพร้อมของครอบครัว 4)การสนับสนุนของครอบครัว 5)ความพร้อมของโรงเรียน 6)การสนับสนุนของโรงเรียน 7)การมอบหมายงานของครุผู้สอน 8)การใหคําแนะนําของครุผู้สอน 9)ลกษณะของเพือน 10)ปฏิสมพันธของเพือน

4.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม 1 ฉบับ ประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 36 ข้อ

ตอนที่ 3 ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 76 ข้อ

โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ ปีการศึกษา 2555 โดยทำการแจกแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้กำหนดสัดส่วนจำนวนนักเรียนของแต่ละโปรแกรมการเรียนรู้ จำนวน 400 ชุด และได้แบบสอบถามกลับมาครบเต็มจำนวน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ข้อมูลในแบบสอบถามส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของนักศึกษานำมาวิเคราะห์หาความถี่และค่าร้อยละ

7.2 นำข้อมูลในแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมและตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้ [7]

7.2.1 แบบสอบถามตอนที่ 2 ระดับของพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับของพฤติกรรม
4.50 – 5.00	หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ มากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

7.2.2 แบบสอบถามตอนที่ 3 ระดับของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับของตัวแปร
4.50 – 5.00	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

7.3 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป เพื่อค้นหาตัวแปรที่ส่งผลและสมการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยวิธีการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise Multiple Regression)

8. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
พฤติกรรมการเรียนรู้จากการทำงานที่ครูมอบหมาย	3.79	0.15	มาก
พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิชาต่างๆ	3.40	0.25	ปานกลาง
พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย	3.28	0.25	ปานกลาง
รวม	3.38	0.15	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม มีพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจากค่าสูงที่สุดไปหาต่ำที่สุดสรุปผลได้ดังนี้ พฤติกรรมการเรียนรู้จากการทำงานที่ครูมอบหมาย ($\bar{X} = 3.79$) พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิชาต่างๆ ($\bar{X} = 3.40$) และพฤติกรรมใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ($\bar{X} = 3.28$)

2. ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Model	B	SE _B	β	t	p-value
ความพร้อมของโรงเรียน (X_5)	.330	.019	.618	17.732	<.001
การสนับสนุนของโรงเรียน (X_6)	.256	.019	.362	13.396	<.001
ความพร้อมของครอบครัว (X_3)	.093	.007	.356	13.494	<.001
การมอบหมายงานของครู (X_7)	.134	.008	.446	16.709	<.001
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_2)	-.067	.023	-.105	-2.940	.003

ค่าคงที่ 0.205 ; SEest ± 0.07

$R = .857$; $R^2 = .735$; $F = 218.867$; $p\text{-value} < .001$

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญที่ .001 และมีความความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูงมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .857 โดยมีประสิทธิภาพการทำนายร้อยละ 73.5 ($R^2 = .735$) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ เท่ากับ ± 0.07 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (β) พบว่าตัวแปรพยากรณ์ที่มีค่า β สูงสุด ซึ่งสามารถทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนได้ คือ ความพร้อมของโรงเรียน ($\beta = .618$) รองลงมาคือ การมอบหมายงานของครู ($\beta = .446$) ส่วนตัวแปรที่สามารถทำนายพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนได้น้อยสุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta = -.105$) ซึ่งสามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ ดังนี้

สมการพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบคะแนนดิบ คือ

$$Y' = 0.205 + .330(X_5) + .256(X_6) + .093(X_3) + .134(X_7) - .067(X_2)$$

สมการพยากรณ์ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน คือ

$$X' = .618(Z_{X_5}) + .362(Z_{X_6}) + .356(Z_{X_3}) + .446(Z_{X_7}) - .105(Z_{X_2})$$

9. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียน ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้จากการทำงานที่ครูมอบหมาย พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้รายวิชาต่างๆ และพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การวิจัยในครั้งนี้ทำการวิจัยในสถานศึกษาในเขตเมืองใหญ่ ซึ่งกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษามีความพร้อมในหลายด้าน ทั้งทางโรงเรียน ครอบครัวและตัวนักเรียนเอง ถ้าเป็นแหล่งข้อมูลอื่นที่มีข้อจำกัดของความพร้อมต่างๆ อาจพบกลุ่มที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับน้อยหรือน้อยที่สุดก็เป็นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณิ สิกิจวัณณะ [4] พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับเหมาะสมปานกลางเนื่องมาจากงานวิจัยจำกัดขอบเขตพื้นที่ของแหล่งข้อมูลเฉพาะในเมืองใหญ่ โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้จากการทำงานที่ครูมอบหมายอยู่ในระดับสูงสุด ($\bar{X} = 3.79$) รองลงมาคือ พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้รายวิชาต่างๆ ($\bar{X} = 3.40$) และพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัยมีค่าต่ำสุด ($\bar{X} = 3.28$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้รับการสอนที่มีคุณภาพและรูปแบบที่เหมาะสม ทำให้สามารถปฏิบัติตามที่ครูมอบหมายให้สำเร็จเป็นรูปธรรมได้ ในส่วนของพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิชาต่างๆ และพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัยที่ยังอยู่ในระดับปานกลางนั้น อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต ซึ่งทำให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยนัฐ หนองเหนียว [8] ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการเล่นคอมพิวเตอร์ ของ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ตั้งเป้าประเด็นไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์บริการ แต่ในปัจจุบันกลุ่มตัวอย่างใช้สมาร์ตโฟนในการค้นหาแหล่งความรู้ทดแทน จึงอธิบายเรื่องการหาโอกาสใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการค้นหาแหล่งความรู้ที่อยู่ในระดับต่ำ ทั้งที่สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อสังเกตพบประเด็นที่น่าสนใจคือพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการ

เรียนรู้ตามอัธยาศัยมีค่าระดับพฤติกรรมต่ำที่สุด เมื่อศึกษาโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมพบว่าแรงจูงใจในการเรียนรู้อยังมีไม่มากพออันเกิดจากเวลาในการเรียนมีน้อย และสถานที่ที่นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้มากที่สุดคือที่บ้าน แต่ความพร้อมของครอบครัวนักเรียนที่จะสรรหาเทคโนโลยีมารองรับสื่อการสอนที่มีคุณภาพสูงยังไม่เพียงพอส่งผลให้นักเรียนไม่มีแรงกระตุ้นในการเรียนรู้มากเท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำฝน พิทักษ์ไพศาล [9] พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้กับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความสัมพันธ์กับสถานที่ที่ใช้สื่อ และการใช้งานสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่บ้านจะส่งผลสัมฤทธิ์ก่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด

2. ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ความพร้อมของโรงเรียน การสนับสนุนของโรงเรียน ความพร้อมของครอบครัว และการมอบหมายงานของครู มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 โดยเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยคือ ความพร้อมของโรงเรียน มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ การสนับสนุนของโรงเรียน ความพร้อมของครอบครัว และการมอบหมายงานของครู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรรณี สิกิจวัณณะ [4] ได้ทำการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่า ตัวแปรที่เป็นสาเหตุของพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน เรียงลำดับความสำคัญตามค่าอิทธิพลจากมากไปน้อย ได้แก่ ครอบครัว ความสามารถ โรงเรียน ลักษณะนิสัย เพื่อน และครูผู้สอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นโยบายของผู้บริหารที่เน้นการสนับสนุนเรื่องอุปกรณ์และเน้นย้ำให้ครูคอยให้คำแนะนำแก่นักเรียนทุกครั้งที่มีการมอบหมายงาน และโรงเรียนมีบริการเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ศึกษาค้นคว้านอกชั่วโมงเรียน ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการใช้งานของนักเรียน รวมถึงโรงเรียนมีการคัดเลือกผลงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน จัดส่งไปประกวดหรือแข่งขันภายนอก เกิดผลเป็นสิ่งที่เร้าให้นักเรียนมีความสนใจด้านกิจกรรมอย่างแท้จริง และตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำที่สุดคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนคิดว่าการเรียนในชั้นเรียนแย่งเวลาในชีวิตประจำวันไปมากแล้ว นอกชั่วโมงเรียนจึงต้องพักผ่อนและทำกิจกรรมบันเทิงสนุกสนานให้เต็มที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิน เพิ่มพิทักษ์และคณะ [10] ได้ทำการศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบัญชี

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ พบประเด็นที่น่าสนใจ คือ เมื่อไรก็ตามที่เกิดแรงบวกด้านต่างๆ มากเกินไปแรงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในตัวเด็กนักเรียนจะลดลงตามแรงบวก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเด็กนักเรียนจะไม่มีสิ่งเร้าให้เกิดความท้าทายเนื่องจากทุกอย่างมีครบสมบูรณ์แล้ว

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่าพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัยมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาผลจากการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ ความพร้อมของโรงเรียน และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่ำสุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาจยังไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่วิทยาลัยจัดเตรียมไว้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองมากเท่าที่ควร จึงสรุปข้อเสนอแนะได้ ดังนี้

1. ควรมีการจัดเวลาให้นักเรียนได้ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และจัดให้มีการแนะนำความรู้ในการใช้งานให้มากขึ้น รวมถึงจัดกิจกรรมสร้างแรงจูงใจเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. คณะผู้สอนควรมีการวางแผนร่วมกันในการมอบหมายงานให้นักเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณอุปกรณ์เทคโนโลยีของวิทยาลัย และแนะนำให้นักเรียนมีการวางแผนในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสนับสนุนการเรียนรู้

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทบทวนครั้งต่อไป

1. จากการศึกษาวิจัยทำให้ทราบว่าพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย มีค่าระดับพฤติกรรมต่ำที่สุด จึงควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตามอัธยาศัย

2. ควรทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการให้บริการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2547-2549. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ร.ส.พ.
- [2] กรมวิชาการ. 2544. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ. จัดพิมพ์เผยแพร่เพื่อส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษาโดย สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- [3] อนุกรมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาหจรัสแสง. 2546. **คู่มืออาจารย์มหาวิทยาลัยในการใช้ e-Learning ในการจัดการเรียนการสอน : Best Practice in Teaching with e-Learning.** เชียงใหม่: สถาบันบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [4] พรณิ ลีกิจวัฒน์. 2552. **โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.** กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] บัณฑิต พดุมเศรณี. 2544. **การวิเคราะห์ตัวประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [6] ทองสง่า ผ่องแผ้ว. 2551. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning).** ค้นเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2556, จาก <http://gotoknow.org/blog/eduresearch/196943>
- [7] สุลาวัลย์ อุ้งจันทร์ พรณิ ลีกิจวัฒน์ และปริญญาพันธ์ ตั้งคุณานันต์. 2556. **ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.110-117.**

- [8] ปิยะณัฐ หนองเหนียว อรรถพร ฤทธิเกิด
และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2556. พฤติกรรม
การเล่นคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาวิทยาลัย
เทคนิคกาญจนาภิเษก กรุงเทพมหานคร.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.165-171.
- [9] น้ำฝน พิทักษ์ไพศาล. 2548. การศึกษา
ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนรู้กับการ
ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [10] สุจินต์ เพิ่มพิทักษ์และคณะ. 2553. แรงจูงใจใฝ่
สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบัญชี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. วารสาร BU Academic
Review, 9(1), น.53-60.

ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน
ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

The Variables of The Supporting Information Technology
For Teaching Management of Chachoengsao Secondary School Teachers

รติ พิพัฒน์ศรี¹ พรณีย์ ลีกิจวัฒน์² และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์³

Rati Pipatsri¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunanant³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ratipipatsri@gmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ศึกษาระดับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู และเพื่อค้นหาตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 297 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม มีค่าความเชื่อถือได้ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$) และ ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ประกอบด้วย ความสามารถของครู (X_4) โรงเรียน (X_1) ลักษณะนิสัยของครู (X_5) และประสบการณ์ในการสอน (X_2) โดยตัวแปรทั้ง 4 สามารถร่วมกันพยากรณ์การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ร้อยละ 56.70 และสามารถแสดงสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ } \hat{Y} = -0.336 + 0.403x_4 + 0.294x_1 + 0.359x_5 - 0.014x_2$$

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน } \hat{Z}_y = 0.388x_4 + 0.221x_1 + 0.241x_5 - 0.170x_2$$

คำสำคัญ: การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการเรียนการสอน ครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ตัวแปรที่ส่งเสริม จังหวัดฉะเชิงเทรา

Abstract

The purposes of this research were to study how to use the Information Technology for teaching and learning of teachers. To study variables that promote how to use the Information Technology for teaching and learning of teachers. And to identify variables that promote how to use the Information Technology for teaching and learning of teachers. The samples of this study were 297 teachers of Chachoengsao Secondary School of the 2013 academic year. They were selected by using stratified random sampling technique. The instruments used in this study were questionnaires with the alpha reliability at 0.98. The data were statistically analyzed by statistics, mean value, standard deviation, Pearson product moment correlation and stepwise multiple regression analysis.

The results of this study indicated that : the teachers used information technology for teaching and learning overall is moderate ($\bar{X} = 3.37$) and information technology for teaching and learning of teachers is variable, the ability (X_4) school (X_1) character (X_5) and teaching experience in (X_2) by four variables could

predict variables that promote the use of information technology for teaching and learning of Chachoengsao secondary school teachers at the percent of 56.70 and the equation can be expressed as follows.

The predictive equation of raw scores was $\hat{Y} = -0.336 + 0.403_{x_4} + 0.294_{x_1} + 0.359_{x_5} - 0.014_{x_2}$

The predictive equation of standard scores was $\hat{Z}_y = 0.389_{x_4} + 0.221_{x_1} + 0.240_{x_5} - 0.171_{x_2}$

Keywords : The use of The Supporting Information Technology; teaching and Learning; secondary school teachers; The Variables of The Supporting, Chachoengsao

1. บทนำ

การศึกษาเริ่มเปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมและการสื่อสาร เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงข้อมูล และการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพียงแค่ปลายนิ้วสัมผัส โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้คนสามารถติดต่อสัมพันธ์กันผ่านจอคอมพิวเตอร์มากขึ้น การเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะห้องเรียน การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมจะลดน้อยลง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเปลี่ยนไป เกิดเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ [1] เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา โดยผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมวิธีการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และในบางครั้งสามารถช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนในห้องเรียน [2]

จากรายงานการศึกษาของครุฑิต มาลัยวงศ์ และคณะ [3] เรื่องรายงานการสำรวจสถานภาพ และความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ และการวิจัยสำรวจสถานภาพและความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาทั่วประเทศ สรุปได้ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ยังขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการเรียนการสอนได้ทั่วถึง มีการนำโปรแกรมช่วยสอน สื่อดิจิทัล เพียงเพื่อใช้เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ส่วนในรายวิชาอื่นๆ มีการใช้น้อยมาก นอกจากนี้ในเรื่องของการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ยังไม่สนับสนุนการใช้งานเพื่อการเรียนรู้อย่างยืดหยุ่นและไม่เกิดการมุ่งเพิ่มความสามารถการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศให้เต็มประสิทธิภาพเพื่อการบริหารการเรียนรู้อของครูและนักเรียน เท่าที่ควรจะเป็น อีกทั้ง จากผลการวิเคราะห์ไหมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาของพรณิ ลีกิจวัฒน์ [4] พบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยี

สารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาได้รับอิทธิพลจากตัวแปรพยากรณ์ 2 ระดับ คือ ระดับครู จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบไปด้วย ความสามารถของครู ลักษณะนิสัยของครู และเพื่อนครูในโรงเรียนแต่ละตัวต่างก็มีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมและระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ประกอบไปด้วย เพื่อนครูในโรงเรียน และสังกัดเดิมของโรงเรียน แต่ละตัวมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรม เช่นเดียวกัน

จากประเด็นปัญหาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ว่าตัวแปรต้นที่นำมาศึกษามีตัวใดบ้างที่เป็นตัวส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู อันเป็นผลต่อการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาระดับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา
3. เพื่อค้นหาตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

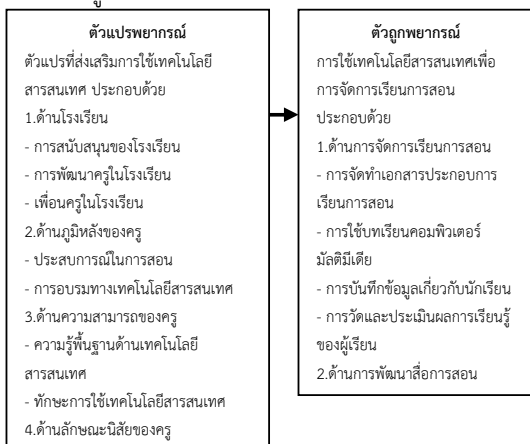
3. สมมุติฐานการวิจัย

ตัวแปรด้านโรงเรียน ด้านภูมิหลังของครู ด้านความสามารถของครู และด้านลักษณะนิสัยของครู มีตัวแปรอย่างน้อยหนึ่งตัวแปร เป็นตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยศึกษาจากแนวความคิดของพรธณี ลีกิจวัฒน์ [4] เรื่อง การพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยศึกษาจากแนวคิดของธีรลักษณ์ ธีรวัจนานา [5] เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรครู เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,292 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 30 แห่ง ในจังหวัดฉะเชิงเทรา กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 297 คน โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan และใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรพยากรณ์ คือ ด้านโรงเรียน (X_1) ด้านภูมิหลังของครู(ประสบการณ์ในการสอน (X_2) การอบรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3)) ด้านความสามารถของครู (X_4) และด้านลักษณะนิสัยของครู (X_5)

ตัวแปรถูกพยากรณ์ คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู (Y) ประกอบด้วย ด้านการจัดการเรียนการสอน (Y_1) ด้านการพัฒนาสื่อการสอน (Y_2)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และด้านภูมิหลังของครู ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการสอน การอบรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 62 ข้อ โดยแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 34 ข้อ โดยแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 297 คน ระหว่างวันที่ 6-31 มกราคม 2557 โดยผู้วิจัยนำไปส่งด้วยตนเองพร้อมกับแจ้งการส่งคืน และผู้วิจัยเป็นผู้ไปรับคืนด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 297 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระดับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สูตรวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)

3. วิเคราะห์เพื่อค้นหาตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนในภาพรวม

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	n = 297			
	$\bar{X}$	S	ระดับ	อันดับ
ด้านการจัดการเรียนการสอน	3.59	0.70	มาก	1
ด้านการพัฒนาสื่อการสอน	3.15	1.03	ปานกลาง	2
รวม	3.37	0.82		-

จากตารางที่ 1 พบว่า ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.59$) เป็นอันดับ 1 ส่วนด้านการพัฒนาสื่อการสอน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.15$) เป็นอันดับ 2

9.2 ผลการวิเคราะห์ระดับตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของ ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน

ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	n = 297			
	$\bar{X}$	S	ระดับ	อันดับ
ด้านโรงเรียน	3.52	0.61	มาก	3
ด้านความสามารถของครู	3.53	0.78	มาก	2
ด้านลักษณะนิสัยของครู	3.98	0.55	มาก	1

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูด้านลักษณะนิสัยของครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$) มีค่าเฉลี่ยมากเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ ตัวแปรด้านความสามารถของครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$) ส่วนตัวแปรด้านโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$) เป็นอันดับสุดท้าย

ตารางที่ 3 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ด้านภูมิหลังของครู

ด้านภูมิหลังของครู	n = 297	
	$\bar{X}$	S
ประสบการณ์ในการสอน	13.08	10.27
การอบรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.72	5.50

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ด้านภูมิหลังของครู ในเรื่องประสบการณ์ในการสอน ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการสอนเฉลี่ย 13.08 ปี และครูที่

เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการอบรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศเฉลี่ย 5.72 ครั้ง

9.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งเสริม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ของครู โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ตารางที่ 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งเสริมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y
X_1	1.000	.131*	.153**	.440**	.343**	.497**
X_2		1.000	.246**	.308**	-.083	-.340**
X_3			1.000	.132*	.101	.067
X_4				1.000	.592**	.681**
X_5					1.000	.560**
Y						1.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประกอบด้วย 3 ตัวแปร คือ ด้านโรงเรียน (X_1) ด้านความสามารถของครู (X_4) ด้านลักษณะนิสัยของครู (X_5) โดยมีค่าความสัมพันธ์ 0.497, 0.681 และ 0.560 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ประสบการณ์ในการสอน (X_2) โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -0.340

9.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อค้นหาตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาค่าถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

ขั้นที่	ตัวแปร	R	R ²	R ² chang	F chang	Sig. F chang
1	X_4	.681	.463	.463	254.576	.000
2	$X_4 X_1$	.715	.512	.048	29.061	.000
3	$X_4 X_1 X_5$	.735	.541	.029	18.740	.000
4	$X_4 X_1 X_5 X_2$	.753	.567	.026	17.582	.000

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูมีตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการถดถอยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ตัวแปรด้านความสามารถของครู (X_4) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดเท่ากับ .681 เข้าสู่สมการถดถอยเป็นตัวพยากรณ์แรก มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ .463 อธิบายความแปรปรวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ร้อยละ 46.30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวพยากรณ์ X_4 ใช้เป็นตัวพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู (Y) ได้

ขั้นที่ 2 ตัวแปรด้านโรงเรียน (X_1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อยสูงที่สุดในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่ได้เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_1 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 2 และเมื่อใช้ X_4 และ X_1 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ .512 อธิบายความแปรปรวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ร้อยละ 51.20 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_1 เข้าสู่สมการ คือ .048 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขั้นที่ 3 ตัวแปรด้านลักษณะนิสัยของครู (X_5) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อยสูงที่สุดในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่ได้เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_5 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 3 และเมื่อใช้ X_4 X_1 และ X_5 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ .541 อธิบายความแปรปรวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ร้อยละ 54.10 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_5 เข้าสู่สมการ คือ .029 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขั้นที่ 4 ตัวแปรด้านภูมิหลังของครูในเรื่องประสบการณ์ในการสอน (X_2) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อยสูงที่สุดในบรรดาตัวแปรอิสระที่ยังไม่ได้เข้าสู่สมการ ดังนั้น X_2 จะเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 4 และเมื่อใช้ X_4 X_1 X_5 และ X_2 ร่วมกันเป็นตัวพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ .567 อธิบายความแปรปรวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ร้อยละ 56.70 มีค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากการที่ X_2 เข้าสู่สมการ คือ .026 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้น ตัวแปรพยากรณ์ X_4 X_1 X_5 และ X_2 จะอยู่ในสมการถดถอยทั้งสิ้น

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการศึกษาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig.
สมการถดถอย	4	112.864	28.216	95.571	0.000
ความคลาดเคลื่อน	292	86.209	0.295		
รวม	296	199.073			

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 พบว่า ความสามารถของครู (X_4) โรงเรียน (X_1) ลักษณะนิสัยของครู (X_5) และประสบการณ์ในการสอน (X_2) มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ ค่า t ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ และค่าคงที่ของการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน

ตัวแปรพยากรณ์	b	S.E. _b	Beta	t	Sig.
ค่าคงที่	-0.330	0.265		-1.248	0.213
ความสามารถของครู (X_4)	0.404	0.055	0.389	7.359	0.000
โรงเรียน (X_1)	0.293	0.057	0.221	5.116	0.000
ลักษณะนิสัยของครู (X_5)	0.357	0.072	0.240	4.954	0.000
ประสบการณ์ในการสอน (X_2)	-0.014	0.003	-0.171	-4.193	0.000

จากสมการ ได้ค่าสถิติดังนี้

$$R = 0.753$$

$$R\text{-Square } (R^2) = 0.567$$

$$\text{Adjusted R-Square } (\text{Adjusted } R^2) = 0.561$$

$$\text{Root Mean Square Error (RMSE)} = 0.543$$

จากตาราง 8 พบว่า ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู คือ ความสามารถของครู (X_4) โรงเรียน (X_1) ลักษณะนิสัยของครู (X_5) และประสบการณ์ในการสอน (X_2) โดยมีสมการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูใน

รูปของคะแนนดิบความสัมพันธ์เป็นดังนี้ $\hat{Y} = -0.330 + 0.404(X_4) + 0.293(X_1) + 0.357(X_5) - 0.014(X_2)$

จากสมการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนของครูในรูปคะแนนดิบสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อคะแนนความสามารถของครู (X_4) มีค่าเพิ่ม 1 หน่วย จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ($\hat{Y}$) มีค่าเพิ่มขึ้น 0.404 หน่วย ในขณะที่ตัวพยากรณ์อื่นๆมีค่าคงที่ เมื่อโรงเรียน (X_1) มีค่าเพิ่ม 1 หน่วย จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ($\hat{Y}$) มีค่าเพิ่มขึ้น 0.293 หน่วย ในขณะที่ตัวพยากรณ์อื่นๆมีค่าคงที่ เมื่อลักษณะนิสัยของครู (X_5) มีค่าเพิ่ม 1 หน่วย จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ($\hat{Y}$) มีค่าเพิ่มขึ้น 0.357 หน่วย ในขณะที่ตัวพยากรณ์อื่นๆมีค่าคงที่ และเมื่อประสบการณ์ในการสอน (X_2) มีค่าเพิ่ม 1 หน่วย จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู ($\hat{Y}$) มีค่าตรงกันข้ามคือลดลง -0.014 หน่วย ในขณะที่ตัวพยากรณ์อื่นๆมีค่าคงที่

สมการถดถอยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูในรูปของคะแนนมาตรฐาน ดังนี้ $\hat{Z}_y = 0.389x_4 + 0.221x_1 + 0.240x_5 - 0.171x_2$ แสดงว่า เมื่อความสามารถของครู (X_4) เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย คะแนนมาตรฐาน จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู เปลี่ยนแปลงไป 0.389 หน่วยมาตรฐาน เมื่อโรงเรียน (X_1) เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย คะแนนมาตรฐาน จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู เปลี่ยนแปลงไป 0.221 หน่วยมาตรฐาน เมื่อลักษณะนิสัยของครู (X_5) เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยคะแนนมาตรฐาน จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู เปลี่ยนแปลงไป 0.240 หน่วยมาตรฐาน และเมื่อประสบการณ์ในการสอน (X_2) เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยคะแนนมาตรฐาน จะทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู เปลี่ยนแปลงลงไป -0.171 หน่วยมาตรฐาน

10. อภิปรายผล

ตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาพรวมได้แก่ ตัวแปรด้านความสามารถของครู ตัวแปรด้านโรงเรียน ตัวแปรด้านลักษณะนิสัยของครู และตัวแปรด้านภูมิหลังของครู ในเรื่องประสบการณ์ในการสอน โดยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ตัวแปรความสามารถของครู ประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู และมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูได้ดีที่สุด การที่ครูมีความรู้พื้นฐานและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Gooler et.al. [4] ที่กล่าวถึงประเด็นของความรู้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ ว่าเป็นรากฐานของการพัฒนาสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู อีกทั้งนิยม เดชน้อย [6] ได้กล่าวไว้ว่า ครูควรจะมีทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ 1) ความชำนาญด้านการรู้คิด ได้แก่ ทักษะพื้นฐานที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน อันได้แก่ ทักษะในการอ่าน การคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา 2) ความชำนาญด้านเทคนิค หมายถึงองค์ประกอบพื้นฐานและองค์ประกอบต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลรวมถึงความรู้เบื้องต้น ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และระบบสื่อต่างๆ 3) ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการสื่อสารเป็นทักษะที่บูรณาการทักษะพื้นฐานด้านการรู้คิดที่ใช้ในชีวิตประจำวันกับทักษะทางด้านเทคนิค และสามารถนำทักษะที่บูรณาการนี้มาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพ ทั้งกับงานที่ง่าย ๆ ไปจนถึงงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้น กล่าวคือ ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านการสื่อสารเป็นความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีด้านการสื่อสารเพื่อ การเข้าถึงข้อมูล การจัดการกระทำกับข้อมูล การวิเคราะห์และแสดงผล การประเมินผลข้อมูล และการสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ ฉะนั้น ครูครุที่จะมีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของครูที่จะดำเนินการใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

2. ตัวแปรโรงเรียน ประกอบไปด้วย การสนับสนุนของโรงเรียน การพัฒนาครูในโรงเรียน และเพื่อนครูในโรงเรียนเป็นตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู โดยเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในขั้นที่ 2 ตัวแปรด้านโรงเรียนเป็นอีกตัวหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการสนับสนุนของโรงเรียน การพัฒนาครูในโรงเรียน และเพื่อนครูในโรงเรียน ล้วนแล้วแต่เป็นตัวที่กระตุ้นและส่งเสริมให้ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ถ้า

โรงเรียนมีการช่วยเหลือสนับสนุนครูมากขึ้นเท่าไรก็ย่อมส่งผลให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนสูงขึ้นไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของอิราลักษณ์ อีร์วิจณนาภา [5] ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรครูในโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานเอกชน จังหวัดนนทบุรี พบว่า การสนับสนุนของโรงเรียนเป็น การวางแผนทางการปฏิบัติงานภายในโรงเรียน ที่เอื้อต่อการ ใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรครู ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ การกำหนดนโยบาย การตั้งเกณฑ์มาตรฐานในการดำเนินงาน การสนับสนุนด้านงบประมาณ การส่งเสริมและพัฒนาครู รวมถึงการช่วยเหลือเกื้อกูลระหว่างบุคลากรครูในโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้บุคลากรครูใช้คอมพิวเตอร์ในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ตัวแปรลักษณะนิสัยของครู ประกอบไปด้วย เจตคติต่อ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัว แปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ เรียนการสอนของครู โดยเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในชั้น ที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนของครูมากขึ้น ทำให้ครูมี เจตคติและแรงจูงใจที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อ การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงใน ปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรณิ ลีกิจวัฒน์ [4] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของ พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับ มัธยมศึกษาในประเทศไทย พบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา ได้รับอิทธิพล ทางบวกจากตัวแปรพยากรณ์ 2 ระดับ คือ ระดับครู จำนวน 3 ตัวแปร และระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัวแปร รวมเป็น 5 ตัวแปร ในจำนวนนี้มีอยู่ 3 ตัวแปร คือ ความสามารถของครู ลักษณะนิสัยของครู และเพื่อนครูในโรงเรียน

4. ตัวแปรประสบการณ์ในการสอน เป็นตัวแปรที่ส่งเสริม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของ ครู โดยเป็นตัวพยากรณ์ที่เข้าสู่สมการในชั้นที่ 4 ในทางลบ สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนที่มาก นั้นมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน ที่น้อยกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า เพราะใน อดีตเทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่เพียงพอทำให้ยังไม่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูมาก นัก อุปกรณ์ต่างๆยังมีน้อยและราคาแพง ทำให้ครูที่มี ประสบการณ์ในการสอนมากเรียนรู้ได้ยากกว่าครูในยุค ปัจจุบันที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยที่เรียนรู้สิ่งต่างๆมา พร้อมกับการเจริญเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สอดคล้องกับงานวิจัยของสมศักดิ์ คงเทศ [7] ได้ศึกษาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของครูในสถานศึกษา ตำบลบางนายสี อำเภอดงตาล จังหวัดมุกดาหาร พบว่า ประสบการณ์การสอนแตกต่างกัน มีผลต่อระดับการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในสถานศึกษา เนื่องจากครูที่มีประสบการณ์การสอนในปัจจุบันมีโอกาสใน การเข้าฝึกอบรมเพื่อเสริมทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยี สารสนเทศมากขึ้น ประกอบกับในปัจจุบันที่โรงเรียนต่างเห็น ความสำคัญ และให้การสนับสนุนอย่างดีส่งผลให้ครูสามารถ นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ในการจัดการ เรียนการสอน

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยเรื่องตัวแปรที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียน มัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. โรงเรียนและผู้บริหาร ควรส่งเสริมโปรแกรมและ อุปกรณ์ต่างๆ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยและ เพียงพอต่อครูในโรงเรียน
2. โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีบุคลากรเพื่อให้คำแนะนำ และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ เรียนการสอนในด้านต่างๆ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมี ประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น
3. โรงเรียนและผู้บริหาร ควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะ ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเปิดโอกาสให้ครูทุกวัย ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้มีโอกาสเข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึง หรือเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมา บรรยายเชิงวิชาการให้กับครูทุกคนในโรงเรียน
4. โรงเรียน และครูในโรงเรียนควรส่งเสริม และร่วมกัน สร้างแรงจูงใจที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เพื่อการ จัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้ครูที่ไม่เคยใช้ได้มี การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการ สอนมากขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรง เรียนมัธยมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา เช่น ตัวแปรด้านพฤติกรรม ผู้บริหาร ตัวแปรด้านทัศนคติของครูเกี่ยวกับเทคโนโลยี สารสนเทศ ตัวแปรด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตัวแปรด้าน ภาระงานของครู เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาถึงลงไปรายละเอียดของความรู้ และทักษะเบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จำเป็นต้องพัฒนาสำหรับผู้สอนในกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันตามตัวแปรต่างๆ ได้แก่ วิชา/กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน ระดับการศึกษาที่สอน ตลอดจนงานสถานการณ์แวดล้อมของสถานศึกษา เพื่อจะได้พัฒนาผู้สอนได้ตรงตามความจำเป็น ที่จะต้องนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] วีระชัย บุญปลูก. 2551. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://science.srru.ac.th> (วันที่ค้นข้อมูล : 22 มิถุนายน 2556).
- [2] วรชยา กันทะวงษ์. 2554. ศึกษาปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียน สังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [3] ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. ไอทีเพื่อการศึกษาไทย. เอกสารประกอบการสัมมนา สู่ศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ : ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (เอกสารอัดสำเนา).
- [4] พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555. การพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น.48-57.
- [5] อีราลักษณ์ อีรวัจฉนาภา. 2554. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรครูในโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานเอกชน จังหวัดนนทบุรี. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [6] นิยม เดชน้อย. 2553. เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://hotsatou.blogspot.com/2010/11/blog-post.html> (วันที่ค้นข้อมูล : 22 มิถุนายน 2556).
- [7] สมศักดิ์ คงเทศ. 2553. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของครูในสถานศึกษา ตำบลบางนายสี อำเภอดงแก้ว จังหวัดพังงา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ:
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด
Zero Industrial Waste Management for Eco Industry:
A Case Study of Thai Oleochemicals Co., Ltd

อิทธิศักดิ์ จิราภรณ์วารี¹ และธวัชชัย ศุภดิษฐ์²

Ittisak Jirapornvaree¹ and Tawadchai Suppadit²

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

²ศาสตราจารย์ คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ittisakji@gmail.com and tawatc.s@nida.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และปัจจัยความสำเร็จ ปัญหา และอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยประยุกต์ใช้ หลัก CIPP-I Model ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม ผู้รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการท้องถิ่นและหน่วยงานส่วนกลาง รวมถึงการสังเกตการณ์ และการศึกษาเอกสาร โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็น และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลตามเทคนิคสามเส้า

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยนำเข้าที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ คือ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร อีกทั้งการส่งเสริมโครงการหรือกิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน เป็นปัจจัยสนับสนุนที่นำมาซึ่งการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยแนวทางดังกล่าวนี้มีส่วนช่วยในการลดปัญหาความขัดแย้งในพื้นที่ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งแนวทางในการดำเนินการที่ประสบความสำเร็จในการยกระดับเป็น Eco-world Class ในมิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรมนั้นมี 4 ขั้นตอนคือ 1) การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม ทิศทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน 2) การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ รวมถึงนโยบายสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด 3) การบันทึกผลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลรวมถึงประวัติกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) การลดปริมาณการเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมจนเป็นศูนย์อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: กากของเสีย การจัดการ การฝังกลบ การลดของเสียจนเป็นศูนย์ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Abstract

The research aimed to analyze the factors affecting the success of zero industrial waste management for the eco industry and obstacles to its success. A CIPP-I model was applied to analyze these factors and the approach of zero waste management was suggested. The participants in the study were stakeholders of Thai Oleochemicals Co., Ltd. (People in the areas, Waste generator, Waste processors, and Local and Central government) The data was collected by using an in-depth interview and observation technique. The data was analyzed using the content analysis and triangulation technique.

The results showed that the most important factor affecting the success of zero industrial waste management for the eco industry was the commitment of company executives to the concept. Promoting projects or activities, creating a knowledge-based society, and getting all participating sectors involved were found to be the important factors leading to zero industrial waste management. The factors mentioned could be used to reduce the conflicts of people in the areas considered and to decrease the impacts of

waste upon the environment. However, they may also allow the use of resources to be optimized which may encourage sustainable development. It is recommended that the guidelines for the successful implementation of world class environmental practice for the eco waste management industry should include four steps as follows: 1) setting up the direction of environmental policy for the management of waste; 2) compliance with related administrative requirements, laws, and regulations; 3) recording of the data and results so as to produce a database and waste profile; and 4) striving to continually reduce the amount of waste to zero.

Keywords : waste; management; landfill; zero waste; eco industry

1. บทนำ

จากนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-industry) ที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืนจะส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชนสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นสุข อีกทั้งยังสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมปลอดปล่อยคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ได้ในอนาคต

ในปัจจุบันพบว่าได้มีการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศครอบคลุม 5 มิติ โดยมีเกณฑ์ตัวชี้วัดจำนวน 20 ด้าน ขณะที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยมีเกณฑ์ตัวชี้วัด จำนวน 22 ด้าน [1] เนื่องจากผลของการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาส่งผลให้ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 3.30 ล้านตัน โดยเป็นของเสียจากภาคอุตสาหกรรม 2.69 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 81.50 [2] ซึ่งปริมาณของเสียได้เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

สำหรับแนวทางการจัดการของเสียด้วยวิธีการฝังกลบจนเป็นศูนย์ (Zero Waste to Landfill) ยังเป็นหนึ่งในแนวทางที่มีการผลักดันในการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุนี้การทำการวิจัยในครั้งนี้จึงทำการศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศของบริษัทไทยโอลิโอเคมี จำกัด ที่ประสบความสำเร็จในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ของกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรอื่นๆ ที่สำคัญยังเป็นแนวทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี และอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ ปัญหา และอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth-interview) ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยใช้การเลือกเก็บตัวอย่างในการสัมภาษณ์เป็น 2 วิธี คือ การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) และการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) การสังเกตการณ์จากการปฏิบัติงานจริงภายในโรงงาน และการศึกษาเอกสารที่จำเป็นต่อการศึกษา

3.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย และเก็บข้อมูล

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการตามแบบจำลองการประเมินผลตาม CIPP-I Model [3]

- บริบท (Context: C) เป็นการศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาเป้าหมายของการดำเนินงาน ประกอบด้วย กฎหมาย นโยบายและแผนปฏิบัติการ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน

- ปัจจัยนำเข้า (Input: I) ประกอบด้วย ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร บุคลากร งบประมาณ และเครื่องมือและเทคโนโลยี

- กระบวนการดำเนินงาน (Process: P) คือ การดำเนินการเพื่อแปลงปัจจัยนำเข้าให้เกิดเป็นผลผลิตและผลลัพธ์ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การลงมือทำ การตรวจติดตาม ตรวจสอบ และการปรับปรุงแก้ไข

- ผลผลิต (Product: P) คือ ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการดำเนินการ ประกอบด้วย ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมิติกากของเสียอุตสาหกรรม

- ผลกระทบ (Impact: I) คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการดำเนินการ

3.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ดังนี้

1) ชุมชนโดยรอบบริษัทฯ และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) ประกอบด้วยผู้นำชุมชน 3 ชุมชน และประชาชนทั่วไป 4 คน

2) เจ้าหน้าที่บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมบริษัท ไทยโอเลโอเคมี จำกัด จำนวน 1 คน

3) บริษัทรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม 2 แห่ง จำนวน 2 คน

4) เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น ประกอบด้วย 1) เจ้าหน้าที่สำนักบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม จังหวัดระยอง 2) เจ้าหน้าที่การนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) และ 3) เจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำนวนแต่ละ 1 คน

5) เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม จำนวน 1 คน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การวิเคราะห์แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ การศึกษาเอกสาร และการสังเกตการณ์ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็น (Content Analysis) [4] และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลตามเทคนิคสามเส้า [5]

3.3.2 การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ ปัญหา และอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคโดยใช้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของแต่ละกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยใช้สถิติ ร้อยละ ในการจัดลำดับความสำคัญ

4. ผลการศึกษา

การศึกษานี้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล โดยส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

1) บริบท พบว่า 1) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โดยมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มีความล้าสมัยต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 2) การพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิง

นิเวศนั้นเป็นความมุ่งมั่นของรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยการประสานความร่วมมือกันของ 3 กระทรวง ประกอบไปด้วย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงมหาดไทย 3) ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์การพัฒนานั้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนา โดยมีความครอบคลุมทั้ง 5 มิติ และมีความเป็นไปได้ในการนำมาปฏิบัติ และ 4) การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เป็นเรื่องที่สถานประกอบการดำเนินการมาบ้างแล้วแต่ ยังไม่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้เสีย

2) ปัจจัยนำเข้า พบว่า 1) ความมุ่งมั่นและความเอาใจใส่ของผู้บริหารเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ซึ่งต้องได้รับความร่วมมือจากพนักงานในทุกระดับ และจะเป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนการประสบความสำเร็จของภาครัฐ 2) ด้านบุคลากร จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ส่วนกลางพบว่า หน่วยงานภาครัฐยังขาดการจัดสรรบุคลากรให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงานทั้งในสายบริหาร และสายปฏิบัติการ ในทางตรงกันข้ามในส่วนของผู้ก่อให้เกิดกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า การจัดสรรบุคลากรที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานนั้น เป็นปัจจัยในการพัฒนาการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง 3) การจัดสรรงบประมาณในส่วนของภาครัฐ เพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนและส่งเสริมแตกต่างกันกับการจัดสรรให้ในส่วนของผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมในด้านการบำบัดรวมถึงกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ดังนั้น งบประมาณจึงเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย และสุดท้าย 4) ด้านเครื่องมือและเทคโนโลยี จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ส่วนกลางพบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีเครื่องมือเชิงนโยบายคือ ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ส่วนเครื่องมือในทางปฏิบัตินั้นจากการสัมภาษณ์ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม กล่าวว่า ยังไม่มีเทคโนโลยีเฉพาะในการจัดการ แต่ดำเนินการตามแนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมตามหลัก 3Rs (Reuse, Reduce และ Recycle)

3) กระบวนการ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดพบว่า 1) การวางแผน หากองค์กรมีการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และนโยบายภาครัฐที่กำหนดแนวทางในการพัฒนาอย่างชัดเจนนั้น ย่อมเป็นทิศทางที่ดีในการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใน และภายนอกองค์กร 2) การลงมือทำ องค์กรมีความจำเป็นต้องมีการส่งเสริมโครงการหรือ

กิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน รวมถึงช่องทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมก่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ ซึ่งนำมาสู่ความสำเร็จในการดำเนินงาน 3) การตรวจติดตามผลการดำเนินงาน ที่ดำเนินการทั้งภายในและภายนอกองค์กร และ 4) การทบทวนผลปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และทำการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และ/หรือก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4) ผลลัพธ์ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง และผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า 1) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ยืนยันถึงระบบในการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ ที่บอกได้ว่าการดำเนินงานของบริษัทฯ นั้นให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ และมีแนวทางในการจัดการ การแก้ไขประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง หรือมีความถี่ในการเกิดมาก ซึ่งในการขอการรับรองนั้นจะต้องมีการตรวจติดตามทั้งภายในและภายนอก ซึ่งเป็นตัวชี้วัดพื้นฐานการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับ จากตัวชี้วัดการพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยนั้น องค์กรปฏิบัติตามตัวชี้วัดครบทุกข้อ 2) ไม่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย โดยปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบอย่างเคร่งครัด 3) มีการเก็บข้อมูลและศึกษาการก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมโดยจัดทำฐานข้อมูลและประวัติกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) มีการส่งเสริมการลดปริมาณการปล่อยกากของเสียอุตสาหกรรม และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ จากผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า การดำเนินงานขององค์กรสามารถบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศได้ในอนาคตที่สำคัญก่อให้เกิดความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับอีกด้วย

5) ผลกระทบ พบว่า การดำเนินการดังกล่าวนี้ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านบวกสรุปได้เป็น 5 ประเด็นสำคัญ ดังนี้ 1) การลดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ เนื่องจากปัญหาเรื่องกากของเสียอุตสาหกรรมนั้นหากบริหารจัดการไม่ดีจะนำมาซึ่งผลกระทบต่าง ๆ มากมายและอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย อีกทั้งช่วยลดการต่อต้านจากชุมชนโดยรอบสถานที่ที่ใช้ในการฝังกลบ 2) การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ อาทิ แหล่งน้ำผิวดิน/ใต้ดิน ดิน และช่วยลดปริมาณกากของเสีย

อุตสาหกรรม 3) ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่ดีขึ้นหากองค์กรมีการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์โดยการนำกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นนั้นกลับมาใช้ใหม่ นั้นแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพเชิงนิเวศของการดำเนินการผลิตสินค้าและบริการ 4) การลดต้นทุนในการจัดการ/กำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม ได้รายได้เพิ่มขึ้นรวมถึงผลพลอยได้จากการดำเนินการ และการก่อให้เกิด 5) การพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งจากผลกระทบที่กล่าวมานั้นจะนำมาซึ่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนของการดำเนินธุรกิจขององค์กร และที่สำคัญเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการเติบโตด้านเศรษฐกิจขององค์กร พร้อมกับการให้ความสำคัญกับสังคมและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4.2 ปัจจัยความสำเร็จและปัญหาอุปสรรคของการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

4.2.1 ปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการสัมภาษณ์สามารถแยกประเด็นได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

ประเด็นปัจจัยความสำเร็จ	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย				%
	1	2	3	4	
1.การเปิดเผยข้อมูล และความโปร่งใส	✓				25
2.การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓	100
3.ความรู้ความเข้าใจในการจัดการกากฯ	✓	✓	✓	✓	100
4.กฎหมายที่ทันสมัย			✓	✓	50
5.สื่อ และการประชาสัมพันธ์			✓	✓	50
6.ความตระหนัก และการสร้างจิตสำนึก			✓		25
7.ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร	✓	✓	✓	✓	100
8.กำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญ	✓	✓	✓	✓	100

หมายเหตุ 1=เจ้าหน้าที่ส่วนกลางและท้องถิ่น

3=ผู้รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม

2=ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม

4=ผู้นำชุมชนและประชาชน

จากตารางที่ 1 ประเด็นปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่สำคัญคือ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร ความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมในทุกภาคส่วน การให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในทุกระดับ และทุกภาคส่วน การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์นั้นควรมีการกำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน โดยมีอำนาจในการสั่งการ และประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความสะดวก และติดตามประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยปัจจัยดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 100

4.2.2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

จากการสัมภาษณ์สามารถแยกประเด็นได้ ดังตารางที่ 2
ตารางที่ 2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์

ประเด็นปัญหาหรืออุปสรรค	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย				%
	1	2	3	4	
1.ขาดความรู้ความเข้าใจ	✓		✓	✓	75
2.ขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย	✓	✓	✓	✓	100
3.รูปแบบและวิธีการในการจัดการ		✓	✓	✓	75
4.เทคโนโลยีขาดการพัฒนา		✓	✓	✓	75
5.ปริมาณบริษัทรับกำจัดไม่เพียงพอ			✓	✓	50
6.ความไม่เข้าใจถึงผลประโยชน์การพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ	✓	✓		✓	75
7.การคอร์รัปชันโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	✓			✓	50
8.การจัดการกากฯ เป็นต้นทุนของบริษัท		✓	✓	✓	75

หมายเหตุ 1=เจ้าหน้าที่ส่วนกลางและท้องถิ่น

3=ผู้รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม

2=ผู้ก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรม

4=ผู้นำชุมชนและประชาชน

จากตารางที่ 2 ปัญหาหรืออุปสรรคในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์ที่สำคัญที่สุดคือ ขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ การขาดความรู้ความเข้าใจถึงผลประโยชน์จากการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ วิธีการจัดการ ส่วนใหญ่ใช้แนวคิดในการจัดการแบบการจัดการที่ปลายท่อ มากกว่าหลักการลดกากของเสียอุตสาหกรรม เทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดหรือบำบัดขาดการพัฒนา ทำให้การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมบางชนิดต้องส่งกำจัดต่างประเทศ การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมคือว่าเป็นต้นทุนของบริษัท คิดเป็นร้อยละ 75

4.3 แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรม

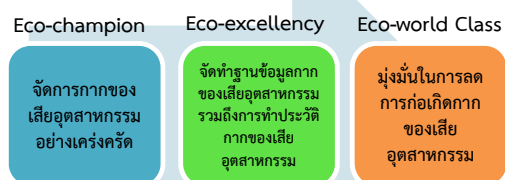
ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในมิติด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นกากของเสียอุตสาหกรรม มีตัวชี้วัดอยู่ 3 ตัวคือ 1)การลักลอบทิ้งและข้อร้องเรียน 2)การเก็บข้อมูลและการศึกษาแหล่งกำเนิดกากของเสียอุตสาหกรรม และ 3)การส่งเสริมการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมและการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จากผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดดังกล่าว สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1) ดำเนินการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามระเบียบ กฎหมายที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด โดยปราศจากข้อร้องเรียนไม่ต่ำกว่า 2 ปี ซึ่งจากการสัมภาษณ์บริษัทฯ พบว่าไม่มีข้อร้องเรียนตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจการ จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion

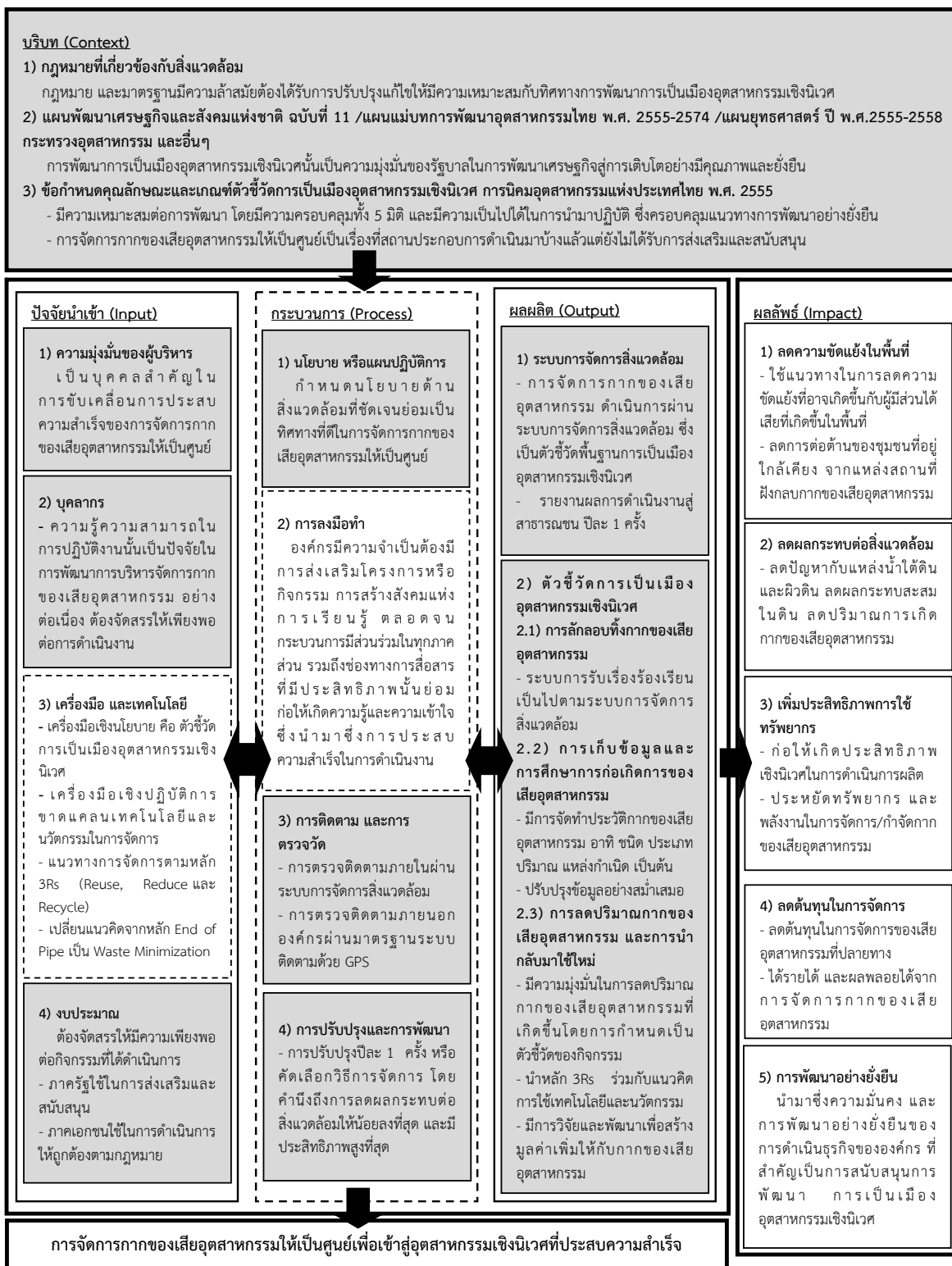
2) จัดทำฐานข้อมูลกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นภายในบริษัทฯ โดยระบุชนิดหรือประเภท ปริมาณ รวมไปถึงช่องทางในการกำจัดหรือจัดการ และมีการดำเนินการรองรับการจัดทำประวัติกากของเสียอุตสาหกรรมที่ดำเนินการโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยอย่างครบถ้วน จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-champion และสามารถพัฒนาได้ถึงระดับ Eco-excellency

3) มีความมุ่งมั่นในการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมโดยนำไปฝังกลบจนเป็นศูนย์และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งการดำเนินการของบริษัทฯ สามารถรองรับศูนย์รวบรวมข้อมูลทั้งหมดของศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลของเสีย/ศูนย์แลกเปลี่ยนของเสีย (Waste Exchange Information Center/Waste Exchange Center) ที่ดำเนินการโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงกล่าวได้ว่ามีความพร้อมในการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับ Eco-world Class

ซึ่งสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรม



รูปที่ 2 รูปแบบการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่ประสบความสำเร็จ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถวิเคราะห์ และจำแนกตาม CIPP-I Model ได้เป็น 2 ปัจจัยที่สำคัญ คือ ปัจจัยจำเป็น (กรอบพื้นที่สีเทา) และปัจจัยพอเพียง (กรอบเส้นปะ) แสดงดังรูปที่ 2 กล่าวคือ กฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมนั้นมีความล้าสมัยจึงมีความจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ สอดคล้องกับประเทศแคนาดาที่มีอุปสรรคในการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศหลายข้อ หนึ่งในนั้นคือ ด้านกฎหมาย [6] ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ บุคลากร และงบประมาณ ที่เป็นปัจจัยจำเป็นที่มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมและพัฒนา หากมีการจัดสรรให้มีความเพียงพอแล้วนั้นก็จะส่งเสริมการประสบความสำเร็จในด้านผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับสูตรรัตน์ ผลลัพท์ [7] ที่กล่าวว่า ความเพียงพอของงบประมาณ จะสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารและพัฒนากิจการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ก้าวหน้าเต็มที่ และในส่วนของกรมมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ จะส่งผลให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความมุ่งมั่นของผู้บริหารจะเป็นปัจจัยจำเป็นที่สำคัญที่สุดที่จะเป็นการกำหนดทิศทางในการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนด้านกระบวนการนับว่าเป็นปัจจัยจำเป็นที่ส่งเสริมการดำเนินงาน อาทิ นโยบายสิ่งแวดล้อม [8] การตรวจติดตามและการตรวจวัด และการทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [9] เป็นปัจจัยความสำเร็จในด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และผลผลิตที่เป็นไปตามตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ นอกเหนือจากนี้ปัจจัยพอเพียง อาทิ การส่งเสริมโครงการหรือกิจกรรม การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน รวมถึงช่องทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมก่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ นำมาซึ่งการประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน ร่วมกับด้านผลลัพธ์ พบว่า ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ยืนยันถึงระบบในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่บอกถึงการให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม และการมีแนวทางในการจัดการ การแก้ไขประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง หรือมีความถี่ในการเกิดมาก ทั้งนี้ตัวระบบยังเป็นตัวชี้วัดพื้นฐานการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 3 ระดับ คือ การกลั่นกรองทั้งภาคของเสียอุตสาหกรรม การเก็บข้อมูลและการศึกษาการก่อเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมโดยจัดทำฐานข้อมูลและประวัติการของเสียอุตสาหกรรม และการ

ส่งเสริมการลดปริมาณ การปล่อยกากของเสียอุตสาหกรรม และการนำกากของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว การดำเนินงานขององค์กรสามารถบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศได้ในอนาคต ก่อให้เกิดความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกกระดบัอีกด้วย และการดำเนินการทั้งหมดนั้นส่งผลกระทบทางด้านบวก อาทิ การลดความขัดแย้งในพื้นที่ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การลดต้นทุนในการจัดการ [10] และการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นต้น

ปัจจัยความสำเร็จ พบว่า ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทางในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการพัฒนาการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง [11] การให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในทุกกระดบั และทุกภาคส่วน นับว่าเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงาน ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน [12] สุดท้ายการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์นั้นควรมีการกำหนดผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน โดยมีอำนาจในการสั่งการ และประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความสะดวก และติดตามประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ปัญหาหรืออุปสรรคในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม พบว่า การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม นับว่าเป็นว่าเป็นต้นทุนของบริษัทฯ ดังนั้นการจัดสรรงบประมาณที่ไม่เพียงพอ นั้นจะนำมาซึ่งประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม อาทิ การลักลอบทิ้ง [13] การเลือกวิธีกำจัดที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น วิธีการจัดการ ส่วนใหญ่ใช้แนวคิดในการจัดการแบบการจัดการที่ปลายท่อ (End of Pipe) มากกว่าหลักการลดกากของเสียอุตสาหกรรม (Waste Minimization) ซึ่งการลดปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นนับว่ามีความสำคัญกว่าการแก้ปัญหาหรือจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ผู้ประกอบในประเทศส่วนใหญ่ใช้หลักการ 3Rs (Reuse, Reduce และ Recycle) ในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม ซึ่งบางครั้งเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดหรือบำบัด ขาดการพัฒนา ทำให้การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมบางชนิดต้องส่งกำจัดต่างประเทศ นอกจากนี้ ปริมาณของบริษัทฯ รับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม (Waste Processor: WP) ในประเทศไทยมี

สัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับผู้ที่เกี่ยวข้องของเสียอุตสาหกรรม (Waste Generators: WG) ที่สำคัญ ความไม่เข้าใจถึงการพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของชุมชนว่า หากดำเนินการแล้วนั้นชุมชนจะได้รับผลประโยชน์อะไรข้อจำกัดที่ได้กล่าวมานั้น นับว่าต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ถ้าหากการดำเนินงานไม่สามารถลดข้อจำกัดใน ประเด็นดังกล่าวนี้ได้ การดำเนินงานในอนาคตอาจเป็นปัญหาที่เรื้อรังยากที่จะแก้ไข ปัญหา ส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผล เนื่องจากการพัฒนาการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเป็นเรื่องใหม่ของประเทศไทยที่อยู่ในขั้นเริ่มต้นของการดำเนินงาน

แนวทางการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์ เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่ประสบความสำเร็จในการยกระดับเป็น Eco-world class ในมิติสิ่งแวดล้อม: กากของเสียอุตสาหกรรมนั้นมี 4 ขั้นตอนคือ 1) การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นทิศทางในการบริหารจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน 2) การปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบ รวมถึงนโยบายสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด 3) การบันทึกผลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลกากของเสียอุตสาหกรรม และ 4) การลดปริมาณการเกิดกากของเสียอุตสาหกรรมจนเป็นศูนย์ โดยการตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณให้น้อยลงในทุก ๆ ปี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนข้อมูลจากบริษัท ไทยโออีโอเคมี จำกัด และงบประมาณในการทำวิจัยจากคณะบริหาร การพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2555. **ข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็น “เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ”**. กรุงเทพฯ: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- [2] กรมควบคุมมลพิษ. 2556. **สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2556**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- [3] Stufflebeam, D.L., et al. 1971. **Educational Evaluation and Decision – Making**. Illinois: Peacock Publishers., Inc.
- [4] เอี่ยมพร หลินเจริญ. 2555. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. **วารสารการวัดผลการศึกษา**, 17(1), น.17-29.
- [5] สุพรรณิ ไชยอำพร. 2554. **ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [6] สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. 2556. **ขอบเขตนิยาม และ KPI การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2557, จาก <http://www.iei.or.th/knowledge.php>
- [7] สุดารัตน์ แผลวมัจฉะ. 2554. **ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานความรับผิดชอบของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อสังคม กรณีศึกษา กลุ่มบริษัท อุเบะ (ประเทศไทย)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [8] Dunn, W N. 1981. **Public Policy Analysis: An Introduction**. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- [9] อนงค์นาฏ ประดิษฐ์พฤกษ์ ญัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล และวรรณารถ แสงมณี. 2554. **อิทธิพลของบทบาทด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น.371-382.
- [10] สำนักบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม. 2555. **คู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน**. (ม.ป.ท.): กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- [11] กรีนพีซ ไทยแลนด์. 2556. **ความล้มเหลวของการบริหารจัดการขยะในกรุงเทพฯ**. ค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2558, จาก <http://www.greenpeace.org>.
- [12] เฟ่ง บัวหอม. 2556. **ความล้มเหลวของการจัดการความขัดแย้งเกี่ยวกับปัญหามลพิษระหว่างโรงงานเจเนอรัลกับชุมชนเขตอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง**. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาไทยศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [13] สุนทร อุปมาณ. 2556. **การลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม กรณีพื้นที่ตำบลหนองแขน อำเภอนมสามัคคี จังหวัดฉะเชิงเทรา**. ค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2558, จาก <http://infofile.pcd.go.th/waste/570813>

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา
Multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer
on asian study

กมลรส กลีบพุฒ¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และธนิษฐ์ รัตนโอฬาร³

Kamonros Kleebooth¹, Sirirat Petsangsri² and Thanin Ratanaolarn³

¹นักศึกษาลำดับที่ ค.อ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

late_cream@hotmail.com, kpsirira@kmitl.ac.th, and krthanin@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานวิทยา จังหวัดนนทบุรี จำนวน 4 กลุ่ม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง โดยแต่ละกลุ่มไม่เลือกห้องเก่งกว่าหรืออ่อนกว่า เวลาที่ใช้ในการทดลอง 2 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 4) แบบประเมินผลคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ independent samples ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85.78:89.14 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.04:85.21 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า อาเซียนศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ประสิทธิภาพของบทเรียน

Abstract

The purposes of this research were to; 1) develop and find effectiveness of multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer and multimedia computer-assisted instruction without advanced organizer on Asian study, and 2) compare achievement between students learning with multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer and students learning with multimedia computer-assisted instruction without advanced organizer on Asian study. The sample was 4 groups of students in grade 3 of Chonprathanwitthaya School, Nonthaburi the samples were purposive sampling random; not depend the type of classrooms. The period of an experiment was 2 weeks. The research instruments included; 1) multimedia computer - assisted instruction with advanced organizer on Asian study 2) multimedia computer-assisted instruction without advanced organizer on Asian study, 3) the achievement test with level of difficulty 0.30-0.80 and the level of discrimination 0.20-0.50, and 0.80 reliability, 4) quality

evaluation forms of the multimedia computer-assisted instruction with and without advanced organizer on Asian study. The statistics used for data analysis included mean, standard deviation, and independent sample t-test. The results of the research were as follows; 1) multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer on Asian study has efficiency at 85.78:89.14, 2) multimedia computer-assisted instruction without advanced organizer on Asian study has efficiency at 83.04:85.21, 3) achievement of students learning with multimedia computer-assisted instruction with advanced organizer on Asian study were significantly higher than those learning with multimedia computer-assisted instruction without advanced organizer on Asian study at the .05 level.

Keywords : multimedia computer-assisted instruction; advanced organizer; Asian study; the achievement test; effectiveness of courseware

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ [1] กล่าวว่า การสร้างศักยภาพให้แก่สถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเกี่ยวกับอาเซียนเป็นเรื่องสำคัญที่มีผลต่อการเตรียมความพร้อมสู่การเป็นประชาคมอาเซียน จึงได้จัดทำเอกสารแนวทางการจัดการเรียนรู้ สู่ประชาคมอาเซียนเป็นการเตรียมความพร้อมของเด็กไทย เพื่อการอยู่ร่วมกับประชาชนของประเทศต่างๆ ในประชาคมอาเซียนในปี 2558

การพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กไทยสู่ประชาคมอาเซียนให้ประสบผลสำเร็จ จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมาย ได้แก่ คุณลักษณะของเด็กไทยที่จะพัฒนาสู่การเป็นประชาคมอาเซียนให้ชัดเจน ทั้งด้านความรู้ และเจตคติ คุณลักษณะเด็กไทยในประชาคมอาเซียน

ณัฐกร สงคราม [2] ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนนานกว่าศตวรรษ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอน มัลติมีเดียนับเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง พัฒนาการ ของมัลติมีเดียที่ก้าวหน้าขึ้นกว่าในอดีตทำให้กลายเป็นสื่ออันดับต้นๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคปัจจุบัน ศักยภาพของมัลติมีเดีย ในปัจจุบันทำให้สื่อประเภทนี้มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้สอนสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถนำมาศึกษาได้อย่างสะดวก ความต้องการ นำมัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนการสอน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเน้นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ทั้งการ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน นักเรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนรู้การเลือกเนื้อหาบทเรียน การกำหนดเส้นทางการศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมในบทเรียนการตรวจสอบความก้าวหน้า และการทดสอบ

รูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าเป็นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของผู้สอนในลักษณะของการเริ่มต้นที่อาจใช้การบรรยายหรือการให้หลักการที่แสดงมโนทัศน์ที่ครอบคลุมแก่นักเรียน เพื่อพัฒนามีความหมายให้นักเรียนได้มีโครงสร้างของความรู้ (Cognitive structures) และเพิ่มให้แข็งแกร่งหรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น และครอบคลุมเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ (Progressive differentiation) จากความหมายของมโนทัศน์ล่วงหน้าที่แคบลงอย่างกระจ่างชัดขึ้นเป็นลำดับและต่อเนื่องกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ (ความรู้ใหม่) กับความรู้หรือประสบการณ์ที่มีอยู่ในโครงสร้างของความรู้เดิมได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและมีความคงทนในการเรียนรู้ จากปัญหาดังกล่าวจึงนำไปสู่ความสนใจในการหาแนวทางพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จากการที่ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับอาเซียนศึกษา และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และรูปแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีต่างๆ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น ไม่เกิดการเบื่อหน่ายในการเรียนเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง และไม่กำหนดเวลาในการเรียนช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเรื่อง อาเซียนศึกษาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียน

ศึกษา

2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา โดยใช้แนวคิดของทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกระบวนการ 9 ขั้นตอนของกาย [3] ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ได้รับความสนใจ (Gain Attention)

ขั้นตอนที่ 2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

ขั้นตอนที่ 5 ชี้แนะทางการการเรียนรู้ (Guide Learning)

ขั้นตอนที่ 6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

ขั้นตอนที่ 7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ขั้นตอนที่ 8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

ขั้นตอนที่ 9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้แนวคิดพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ประสารสอย [4] กล่าวว่

การนำเสนอให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน มีขั้นตอนการสร้างอยู่ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1) วัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal Objective)

2) รายละเอียดของเนื้อหาวิชา (Content

Specification)

3) วิเคราะห์เนื้อหาวิชา (Content Analysis)

4) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

5) กลยุทธ์การสอนและนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery)

6) ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation)

7) นำเสนอต่อผู้เรียน(Delivery)

8) การวัดและประเมินผล (Evaluation)

และ ทฤษฎีการเรียนรู้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า รูปแบบการสอนนี้ Joyce and Weil [5] ได้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยแนวคิดของ Ausubel เกี่ยวกับการจัดเนื้อหาวิชา (Subject Matter) โครงสร้างทางสติปัญญา (Cognitive Struture) เพื่อให้เกิดการรับรู้ในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Reception Learning) โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (Advance Organizer) รูปแบบการสอนนี้ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ระยะ (Three Phases of Activity) คือ

ระยะที่ 1 การนำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (Presentation of Advance Organizer) ประกอบด้วย

1. ระ บ ู จ ด ป ระ ส ง ค์ ข อ ง บ ท เรี ย น ที่ ชั ด เจ น

2. นำเสนอสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- ระบุลักษณะเฉพาะทั้งหมด

- ให้ตัวอย่างหลายตัวอย่าง

- ให้ภาพรวมของสิ่งที่จะเรียน

- การย้ำและทบทวน

3. ตระหนักถึงความรู้เดิมของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องว่ามีเพียงพอหรือไม่

ระยะที่ 2 การเสนอกิจกรรมการเรียนรู้และการสอน (Presentation of task or materials) ประกอบด้วย

1. เสนอสื่อการสอนที่มีการจัดระบบของกิจกรรมการเรียนรู้ เป็น ลำ ดับ อ ย่ า ง เหม า ะ สม ชั ด เจ น

2. ทำให้ผู้เรียนคงความสนใจตลอดเวลา

ระยะที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดระบบการเรียนรู้ (Strengthening cognitive structures) ประกอบด้วย

1. ใช้หลักการบูรณาการความรู้ให้กลมกลืน
2. ส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนอย่างกระฉับกระฉ่าง
3. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดของเนื้อหา
4. ช่วยขยายความให้ชัดเจน กิจกรรมต่างๆ ในแต่ละระยะ จะช่วยเพิ่มความชัดเจนและความคงทนให้กับเนื้อหาใหม่ โดยเชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิมในโครงสร้างทางสติปัญญาที่มีอยู่

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 591 คน จำนวน 12 ห้องเรียน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 กลุ่ม ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง โดยผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ที่มีความรู้ความสามารถเท่าเทียมกัน โดยแต่ละกลุ่ม ไม่เลือกห้องเก่งกว่าหรืออ่อนกว่า

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา (2) การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาเซียนศึกษา

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเรื่อง อาเซียนศึกษา โดยการสร้างและนำเสนอด้วยโปรแกรม Authoring System ประกอบด้วยบทเรียน 2 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 กำเนิดอาเซียน และหน่วยที่ 2 คำทักทายในอาเซียน

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จำนวน 2 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 กำเนิดอาเซียน และหน่วยที่ 2 คำทักทายในอาเซียน ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.43 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.28 และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.42 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.58

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 กำเนิดอาเซียน และหน่วยที่ 2 คำทักทายในอาเซียน ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.25 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.43 และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.29 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.57

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาเซียนศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.30–0.80 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20–0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ซึ่งผลจากการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต [6] โดยในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50–5.00	หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50–4.49	หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50–3.49	หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50–2.49	หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00–1.49	หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพควรปรับปรุง

เกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน 4.42 และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน 4.29

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Randomized Control Group Posttest - only Design [7] ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการทดลองที่แบบสุ่มตัวอย่างจากประชากร แล้วแบ่งเป็นสองกลุ่ม โดยที่กลุ่มหนึ่งใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า และอีกกลุ่มหนึ่งไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีการวัดหลังการทดลองครั้งเดียว มีลักษณะดังนี้

E (R)	X	O1
C (R)	-	O2

X คือ การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (Treatment)

R คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)

E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

C คือ กลุ่มควบคุม (Control group)

O1,O2 คือ การสอบหลังจากที่ทำการทดลองในกลุ่มทดลองและ ในกลุ่มควบคุม (Posttest)

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ไปทดลองกับนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 47 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้น

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่องอาเซียนศึกษา ไปทดลองกับนักเรียนของโรงเรียนชลประทานวิทยาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 จำนวน 46 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3 จำนวน 23 คน โดยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์หลักเกณฑ์การให้คะแนนและประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 4

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 4 จำนวน 22 คน โดยให้นักเรียนเรียนตามแผนการเรียนการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3

5. ตรวจสอบและให้คะแนนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นและนำผลที่ได้มาตรวจสอบวิเคราะห์ค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาเซียนศึกษา (E_1 : E_2)
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent sample

9. ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาเซียนศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

การทดสอบ	n	S	ร้อยละ
ระหว่างเรียน(E_1)	47	16.95	85.78
หลังเรียน(E_2)	47	17.82	89.14

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบ

ระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 85.78 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 89.14 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน(E_1)	46	16.60	83.04
หลังเรียน(E_2)	46	17.04	85.21

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 83.04 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 85.21 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ และไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา

กลุ่มผู้เรียน	n	$\bar{X}$	SD	Levene's Test		df	t	Sig.
				F	Sig.			
ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า	23	18.08	1.47	2.69	.115	43	6.64	.00*
ไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า	22	15.50	1.10					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 18.08 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.47 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.50 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test for independent sample เกี่ยวกับความเท่ากันของความ

แปรปรวนของกลุ่มประชากรด้วยสถิติLevene's Test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.10 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Pooled variance t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษาซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85.78: 89.14
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.04: 85.21
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ทั้งนี้เนื่องจาก บทเรียนที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมนำเสนอ ทั้งการเรียนการสอน การทบทวน และการวัดผล และการนำเสนอข้อมูลจะอยู่ในลักษณะสื่อหลายๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอเสียง และการโต้ตอบ โดยนักเรียนสามารถใช้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองตามความสามารถของนักเรียน โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและอำนวยความสะดวก ผู้วิจัยได้นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทดลองขั้นตอนสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งพบว่า นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี แต่รูปแบบตัวหนังสือบางจุดยังอ่านยาก ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำการปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการทดลองในครั้งต่อไป 2) การทดลองขั้นตอนสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับผู้เรียน 6 คน พบว่า นักเรียนชอบเทคนิคที่ผู้วิจัยได้ทำในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี 3) การทดลองขั้นตอนเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชลประทานวิทยา พบว่า นักเรียนมีความสนใจเป็นอย่างดีเหมือนกับการทดลองที่ผ่านมา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสิริวรรณ จันทรงาม [8] ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (advance organizer model) เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.34/84.62 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยไม่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า เรื่อง อาเซียนศึกษา ตามขั้นตอนแนวคิดการออกแบบบทเรียนดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนตามทฤษฎีของ Gagne' Briggs มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแนวคิดการออกแบบบทเรียนเพิ่มเติม นั่นก็คือการใช้สิ่งช่วยจัดมโนติ (concept)ล่วงหน้า (Advance Organizer) นำมาพัฒนาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งตรงกับแนวคิดของ Joyce and Weil (1996) ได้พัฒนารูปแบบโดยใช้แนวคิดของ Ausubel เกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนติ(concept)ล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) Ausubel เชื่อว่าการเรียนรู้จะมีความหมาย และทำให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจได้ เมื่อสิ่งที่เรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับความรู้ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ในการดำเนินการสอนเนื้อหาสาระความรู้ใหม่ ผู้สอนควรวิเคราะห์สาระที่จะนำเสนอแล้วจัดทำเป็นแผนผังมโนติ (concept map)ของสาระนั้น โดยอาจใช้หลักการของการสร้างผังมโนติ (concept Mapping Approach) หรือทำเป็นข้อสรุปของสาระที่กว้างและครอบคลุมมโนติย่อยที่จะสอน

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองดี พันขุนทด[9] ได้ศึกษาเรื่อง การใช้รูปแบบการสอนแบบการนำเสนอโมเดลล่วงหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการใช้เครื่องบรรจุหลอดอัตโนมัติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์การของพนักงานที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมที่มีการประยุกต์การทางเรียนแบบการนำเสนอโมเดลล่วงหน้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่า พนักงานที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมที่ไม่มีการประยุกต์การทางเรียนแบบการนำเสนอโมเดลล่วงหน้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ควรแนะนำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการใช้สื่อ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้

2. ขณะที่ผู้เรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สอนควรควบคุมดูแลผู้เรียนให้เป็นไปตามการสอนและตามเวลาที่กำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการใช้สื่อ

3. ด้านเนื้อหาควรจัดภาพประกอบ ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาให้มากขึ้น มีรูปแบบให้แตกต่างกันออกไป เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจ สนุกสนานไม่เกิดความเบื่อหน่ายในบทเรียน จึงควรสร้างสื่อในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้มีหลายรูปแบบ ระบบเสียงควรให้มีเสียงที่ชัดเจนสม่ำเสมอ และมีความสมบูรณ์ในระบบต่าง ๆ

4. ส่งเสริมและจัดอบรมในเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการพัฒนาสื่อในหลาย ๆ รูปแบบ และใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียให้กว้างขวางมากขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาของสาระการเรียนรู้อื่นๆ ให้มีมากขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสนใจ และเกิดองค์ความรู้ในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

2. ควรนำ CAI มาประยุกต์ใช้กับระบบเอ็มเลิร์นนิง (M-learning) การเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อเสริมการเรียนรู้โดยนักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลา

3. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการสอนแบบอื่นอีก เช่น แบบค้นพบ แบบสืบสวนสอบสวน แบบรอบรู้ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2554. **แนวการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] ณัฐกร สงคราม. 2553. **การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] Gagne'. R.M. (1997) **The Conditions of Learning and theory of instruction**. New York: Holt, Rinehart & winson
- [4] วุฒิชัย ประสารสอย. 2543. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน:นวัตกรรมเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: วี.เจ. พรินติ้ง.
- [5] Joyce and Weil (1996) **Models of Teaching**. 5th ed. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- [6] เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] สิริวรรณ จันทรงาม. 2548. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (advance organizer model) เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว**. ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] สิริวรรณ จันทรงาม. 2548. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า (advance organizer model) เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว**. ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [9] ทองดี พันขุนทด. 2557. **การใช้รูปแบบการสอนแบบการนำเสนอโมเดลล่วงหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการใช้เครื่อง บรรจุหลอดอัดโน้ต**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 13(1) ,น.29-36.

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ Web-based instruction on pneumatic

อรุณ ขาวทุ่ง¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และฉันทนา วิริยเวชกุล³

Aroon Khawtung¹, Attaporn Rithikerd² and Chantana Viriyavejakul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

tingkhawtung@hotmail.com, krattarp@kmitl.ac.th, and kmchanta@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2/2556 จำนวน 20 คน สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ และแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.66 : 81.17

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประสิทธิภาพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ นิวแมติกส์

Abstract

The purposes of this research were to ; 1) develop and find out effectiveness of Web-Based Instruction on pneumatic and 2) compare the learning achievement before and after learning with Web-Based Instruction on pneumatic. Sample of the research were the first year vocational diploma students from the Electrical power, semester 2/2013, Wangklaikangwon industrial and community education college, selected by using simple random sampling method.

The instruments of this research were consisted of the Web-Based Instruction on pneumatic, the qualitative evaluation form of Web-Based Instruction on pneumatic, and the achievement test to find the accomplishment of learning.

The results of the study showed that; 1) Web-Based Instruction on pneumatic had the efficiency of the lesson equal to 83.66:81.17, and 2) the result of learning achievement from Web-Based Instruction on pneumatic was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores of subject learning with Web-Based Instruction on pneumatic at 0.05 levels.

Keywords : Web-Based Instruction; achievement; develop and efficiency; vocational diploma; Pneumatic

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมองค์ความรู้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารที่สะดวก รวดเร็วกับบุคคลได้ทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนและการเรียนรู้สามารถใช้ในการเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ตลอดจนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการเรียนการสอนทางไกล

กัลยา อุดมวิทิต [1] ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีเครือข่ายโยงใยทั่วโลก เช่น ทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า “ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ทำให้สังคมเป็นสังคมแห่งข่าวสาร ข้อมูล กล่าวคือ โลกถูกหลอมเป็นหนึ่งเดียวไร้พรมแดนเปรียบประหนึ่งหมู่บ้านโลก (Global Village) ขณะเดียวกันกิจกรรมข่าวสารทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง การศึกษาและสิ่งแวดล้อมถูกเชื่อมโยงให้เข้าถึงซึ่งกันและกันโดยตลอด

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอบ จัดแหล่งเรียนรู้และศึกษาค้นคว้า กิจกรรมที่หลากหลาย โดยมุ่งเน้นประโยชน์ที่ตัวผู้เรียนโดยตรง นักเรียนที่ต้องการเรียนเนื้อหาก่อนเข้าห้องเรียน นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริม โดยในขั้นตอนของการจัดการเพื่อการสร้างบทเรียนจะเป็นไปอย่างมีระบบ ในขณะที่ส่วนที่เป็นการสร้างด้านเนื้อหาจะใช้ออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) มีขั้นตอนตั้งแต่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ และการประเมินผล [2] อันจะทำให้กระบวนการในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้วิจัยประสบผลสำเร็จ และมีประสิทธิภาพนำไปใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างดี ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้งานได้

กิดานันท์ มลิทอง [3] ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

วิชุดา รัตนเพียร [4] ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บสามารถออกแบบเพื่อติดต่อกับนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้ โดยเป็นโปรแกรมมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ กราฟิก เสียงและภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ดังนั้นการใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในการสอนน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในการจัดการเรียนการสอนที่เกิดจากครูผู้สอนไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน และความเป็นนามธรรมของเนื้อหา นอกจากนั้นยังเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาแต่ละคนเรียนตามความสามารถของตนเอง ซึ่งทุกคนจะได้เรียนรู้เท่าเทียมกันแต่ระยะเวลาต่างกัน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งที่ถูกนิยมนำมาใช้กันมากในอินเทอร์เน็ตขณะนี้ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ที่ให้ข้อมูลสารสนเทศในลักษณะสื่อหลายมิติที่มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถมีการโต้ตอบกับสื่อได้ทันทีและได้รับข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ในวงการศึกษาทั้งในวงกว้างและในด้านการเรียนการสอน โดยอาจเป็นลักษณะของการศึกษาทางไกลเพิ่มรูปแบบหรือจะใช้เสริมในชั้นเรียนปกติได้เช่นกัน การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆดังกล่าวของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด [3]

วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล ปัจจุบันได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควบคู่กับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยจึงคิดที่จะสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในรายวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ซึ่งเป็นวิชาหนึ่งที่มุ่งหวังให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต ปัญหาหลักของการสอนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ประกอบด้วยปัญหา คือ ด้านการนำเสนอเนื้อหาและด้านวิธีสอน เพื่อให้นักศึกษาแก้ปัญหาได้ตรงจุด ครูผู้สอนจึงต้องหาวิธีสอนที่แตกต่างไปจากเดิม และเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้มากขึ้น ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคที่เหมาะสม เช่น การใช้สื่อการสอน การใช้คำถาม การเสริมกำลังใจ การสร้างความสนใจในการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อให้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเป็นเว็บไซต์ที่ส่งเสริมแนวคิดเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา รวมทั้งเปิดโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้รับสิทธิในการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ สูงกว่า ก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดด้านเทคนิคการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการสร้างโดยยึดหลักทฤษฎีการสร้างบทเรียนตามแนวคิดของ Ritchie and Hoffman [5] ซึ่งมี 7 ขั้นตอนเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้แก่

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
(Motivating the Learner)
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน
(Identifying what is to be Learned)
3. ทบทวนความรู้เดิม
(Reminding Learners of past Knowledge)
4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
(Requiring Active Involvement)
5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ
(Providing Guide and Feedback)

6. ทดสอบความรู้ (Testing)

7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม

(Providing Enrichment and Remediation

และในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin S.Bloom [6] ซึ่งมี 6 ระดับ แต่ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 3 ระดับดังนี้

1. ความรู้
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 36 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 20 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง นิวแมติกส์
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองเพื่อการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัด

ประจวบศิริพันธ์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

2. ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

3. เข้าเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื้อหาเกี่ยวกับวิชา และเรื่องที่สอน ใช้เวลาเรียนจากอินเทอร์เน็ตจำนวน 2 ครั้ง เมื่อศึกษาในแต่ละเนื้อหา ผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาศึกษาในเว็บไซต์ที่ระบุไว้ได้อีก

4. เมื่อดำเนินการศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ทำข้อทดสอบหลังเรียน (Post-test)

5. นำคะแนนจากการทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียนและคะแนนที่ได้จากการทำข้อทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลและหาประสิทธิภาพของบทเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด $80 : 80$ โดยใช้สูตร $E_1 : E_2$
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ด้วยการทดสอบค่าที (t- test dependent)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E1:E2)
ระหว่างเรียน E1	30	41.83	83.66	83.66:81.17
หลังเรียน E2	30	40.59	81.17	

จากตารางที่ 1 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 41.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.66 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 40.59 คิดเป็นร้อยละ 81.17 แสดงว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องนิวแมติกส์ มีประสิทธิภาพ ($E_1 : E_2$) = 83.66 : 81.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ $80 : 80$

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	30	21.25	1.33	12.94
หลังเรียน	30	24.35	0.88	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = .05$, $df = 19$, $t = 1.729$)

จากตารางที่ 2 ค่า t ที่คำนวณได้ผลลัพธ์ 12.94 มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 19$ ตาราง $t = 1.729$ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.35 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 21.25 จึงสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และ คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.66 : 81.17$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $80 : 80$
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.66:81.17$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่ต่ำกว่า $80 : 80$ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.55 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของ Ritchie and Hoffman มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยๆที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ สร้างแบบทดสอบที่มีการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์แต่ละหน่วย รวมทั้งมีการปรับปรุงแก้ไขให้ได้อีก เนื้อหาอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ได้นำเสนอภาพที่ตรงกับ

เนื้อหา มีเอกสารเพิ่มเติมให้นักศึกษาได้รับข้อมูลที่ละเอียดและครบถ้วนมากขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น ก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.27 เป็นไปตามเกณฑ์ ซึ่งในการออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน นำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพประกอบซึ่งมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสัน น่าสนใจ มีเสียงบรรยายประกอบรูปภาพทำให้ผู้เรียนสามารถรับสื่อได้พร้อมกันทั้งสองด้านคือทางการได้ยินและการมองเห็น รวมทั้งการใช้สีเน้นตัวอักษร เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน เช่น สุพิน วรรณรส [7] ได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ 86.75:84.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80:80 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรภรณ์ สมวงศ์ [8] ได้สร้างบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83:83.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 21.25 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.35 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ใช้รูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของ Ritchie and Hoffman ซึ่งได้คำนึงถึงหลักการพัฒนาไว้ 7 ด้าน โดยมีการคำนึงความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล จึงมีการทบทวนความรู้มีอยู่เดิม การสร้างกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ รวมถึงการนำเสนอข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ผู้วิจัยจึงได้มีการดำเนินการวิจัยตามหลักแนวคิดดังกล่าว และมีการปรับปรุงแก้ไขตามกระบวนการก่อนการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้น ไปทำการทดลอง

ได้มีการเตรียมการและออกแบบบทเรียนที่น่าสนใจด้วยภาพเคลื่อนไหว และข้อความที่มีสีสัน รวมถึงใช้เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับนักศึกษา จึงทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดา เชื้อสิงห์ [9] ได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาธารณสุขศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ควรมีคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเชื่อมต่อ กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องมีประสิทธิภาพที่ดี และมีความเร็วสูง เพราะผู้เรียนจะได้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย กับการที่ต้องรอการแสดงผลของสื่อการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์การออกแบบภาพหรือแสดงสิ่งเคลื่อนไหวควรจะต้องคำนึงถึงความเร็วของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย

2. จากการวิจัยพบว่าบทเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ควรเพิ่มเวลาในการเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อมและความสามารถไม่เท่ากัน

3. ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ผู้เรียนควรที่จะมีความรู้ในเบื้องต้น กับการใช้งานอินเทอร์เน็ตและทำความเข้าใจกับการใช้คอมพิวเตอร์ก่อน เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ ควรเพิ่มเนื้อหา

2. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง นิวแมติกส์ อาจจะนำมาจัดทำในรูปแบบสื่อประเภทอื่นๆ เช่น ซีดีรอม เนื่องจากแก้ปัญหาในการดาวน์โหลดข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] กัลยา อุดมวิทิต. 2542. **เทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (Information Research).
- [2] กมลพรรณ ศรีแก้ว. 2550. **การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี ปราจีนบุรี. (เอกสารอัดสำเนา)
- [3] กิตานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [4] วิชุดา รัตนเพียร. 2543. การเรียนการสอนผ่านเว็บทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 27(3), น. 29-35.
- [5] Ritchie, D. C., and Hoffman, B. 1997. Incorporating Instructional Design Principles with the World Wide Web. In B.H. Khan (Ed) **Web-based Instruction**. Englewood Cliffs, p.135-138 New Jersey Educational Technologies Publications.
- [6] ทิศนา ขัมมณี. 2553. **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพฯ : ด้านสู่ทางการพิมพ์.
- [7] สุพิน วรรณรส. 2553. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] พัชรินทร์ สมวงศ์. 2553. **บทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ศักดา เชื้อสิงห์. 2553. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาธารณ สุขศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 9(1), น. 129-137.

**บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต**
**Web-based Instruction for Review on Tenses for Undergraduate Students,
Kasem Bundit University**

สุรวัดน์ ฐานสโร¹ บุษจันทร์ สีสันต์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³
Surawat Thanasaro¹, Boonchan Sisan² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

pen_tor_kur@hotmail.com, kiboonch@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มมาจำนวน 2 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มสำหรับหาประสิทธิภาพของบบทเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วยบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses แบบประเมินคุณภาพบบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38-0.71 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพของบบทเรียน (E_1/E_2) และการทดสอบทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.19$) มีคุณภาพด้านรูปแบบสื่อประสมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.25$) และมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.92/88.50 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน รูปแบบคำกริยา นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop the quality and efficient web-based instruction (WBI) for review on tenses and 2) compare the students' achievement between before and after the study with the WBI for review on tenses. The samples of this research were 60 students of the 1st year students of Kasem Bundit University. They were separated into 2 groups, 30 students was for determining the efficiency of WBI and the other was for comparison the students' achievement between before and after studying with WBI. The instruments of this research were a WBI for review on tenses, an instructional quality questionnaires and an achievement test. The achievement test consisted of 30 items possessing the degree of difficulty ranging between 0.20-0.77, the degree of discrimination between 0.38-0.71 and the reliability coefficient of 0.89. Data was analyzed by statistically mean, standard deviation, WBI efficiency (E_1/E_2) and t-test for dependent samples. The results of the research were found that 1) the quality about content aspect of the developed WBI for review on tenses was good ($\bar{x} = 4.10$) whereas the quality about multi-media production was good ($\bar{x} = 4.25$) and the efficiency of the WBI for review on tenses was 86.92/88.50 2) the students'

achievement after studying with the WBI for review on tenses was statistically significant higher than before at .05 Level.

Keywords : web-based instruction for review; tenses; undergraduate students; Kasem Bundit University

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การทำงาน การติดต่อสื่อสาร และด้านอื่นๆอีกหลายประการ ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21 การพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร (ICT - Information and Communication Technology) เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความพยายามในการนำเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีสติปัญญาและคุณธรรม เพื่อรองรับการพัฒนาและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในสังคมเศรษฐกิจแห่งความรู้ (Knowledge-Based Economy Society) ซึ่ง e-Learning ถือเป็นทางเลือกใหม่ทางเลือกหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาที่ได้รับ การกล่าวถึงอย่างแพร่หลายมากในวงการการศึกษาในประเทศไทย [1]

สำหรับภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นมากต่อการเรียนของผู้เรียนในระดับปริญญาตรี ทั้งการเรียนตามหลักสูตร การศึกษาต่อในระดับสูง และการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา ภาษาอังกฤษปัจจุบันคือภาษานานาชาติ เป็นภาษากลางของโลก เป็นภาษากลางของมนุษยชาติ เป็นภาษาที่มนุษย์บนโลกใช้ติดต่อกันเป็นหลัก ไม่ว่าแต่ละคนจะใช้ภาษาอะไรเป็นภาษาประจำชาติ เมื่อต้องติดต่อกับคนอื่นที่ต่างภาษาต่างวัฒนธรรมกันทุกคน จำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักอยู่แล้ว ด้วยเหตุนี้ทุกชาติทุกภาษาจึงบรรจุวิชาภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองรองลงมาจากภาษาประจำชาติ เป็นแกนหลักของหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ปฐมวัยไปจนถึงการศึกษาด้านอาชีวศึกษา [2] และเมื่อกล่าวถึงการเรียนการสอนภาษาในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนภาษาและผู้เรียนภาษาทั่วไปจะปฏิเสธไม่ได้ว่า การสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นที่ยอมรับและใช้กันในวงกว้าง และมีแนวโน้มว่าจะได้รับความนิยมยิ่งขึ้นในอนาคต [3]

สำนักการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เป็นหน่วยงานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะวิชา มีหน้าที่บริหารจัดการหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาภาษาอังกฤษจัดอยู่ในกลุ่มวิชา

ภาษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในด้านทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ต่อไป โดยวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาศึกษาทั่วไปหลัก (Core Course) คือรายวิชาศึกษาทั่วไปบังคับร่วมซึ่งนักศึกษาต้องเรียนทุกคน เพื่อต้องการให้นักศึกษาที่เรียนในมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตทุกคนได้รับความรู้ ความเข้าใจ แนวคิด ค่านิยม และทักษะที่คล้ายคลึงกัน เพื่อที่จะได้มีจุดร่วมของค่านิยม ประสบการณ์ หรือความคิดส่วนหนึ่งที่ตรงกัน ต้องการหล่อหลอมให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์เฉพาะของสถาบัน และเพื่อเตรียมการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 2 รายวิชา ในชั้นปีที่ 1 คือ รายวิชา ศท.100 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (GE100 English for Communication) และ ศท.110 ภาษาอังกฤษเพื่อการดำรงชีวิต (GE110 English for Daily Life) ซึ่งจากการศึกษาผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งสองวิชาดังกล่าว ปรากฏว่า มีนักศึกษาจำนวนหนึ่งถอนรายวิชา ก่อนถึงการสอบปลายภาค หรือมีนักศึกษาอีกจำนวนหนึ่งไม่เข้าสอบปลายภาค รวมทั้งมีนักศึกษาอีกจำนวนไม่น้อยที่สอบไม่ผ่าน หรือสอบผ่านได้ระดับผลการเรียนดีมาก เนื่องจากมีความไม่พร้อมในการสอบปลายภาค สาเหตุประการหนึ่งคือนักศึกษามีพื้นฐานความรู้วิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกัน กล่าวคือนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษา การศึกษานอกโรงเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษา และวิทยาลัยเทคนิค อีกทั้งรายละเอียดของเนื้อหาวิชาของทั้งสองรายวิชาไม่มากพอสอดคล้อง การเรียนการสอนและหรือการทบทวนโดยครูเฉพาะในชั้นเรียนจึงไม่เพียงพอสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้อ่อน นักศึกษาจำเป็นต้องทบทวนด้วยตนเองผ่านสื่อการศึกษาหลากหลายประเภท [4] นอกจากนี้ผลการวิจัยโครงการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้สรุปรูปแบบการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับหลักสูตรแบบสื่อสาร ได้แก่รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Task-Based Language Learning, Content-Based Language Learning และ e-Learning [5]

จากความสำคัญและความจำเป็นของการเรียนภาษาอังกฤษ รวมทั้งบทบาทของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบสื่อสาร ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tense สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses โดยนำแนวความคิดของ สุรเชษฐ เวชพิทักษ์ และคณะ [6] ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์บทเรียน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การพัฒนาบทเรียน
4. การจัดทำบทเรียน
5. การประเมินผลบทเรียน

การหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

ผู้วิจัยหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses โดยการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและรูปแบบสื่อประสม จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses โดยนำแนวคิดของไพโรจน์ ติรัตนากุล [7] โดยการหาค่า E_1/E_2

E_1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง tenses

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) 4 ตัวเลือก โดยนำแนวคิดการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของ Benjamin S. Bloom [8] ที่จำแนกจุดประสงค์การวัดและประเมินผลด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพียง 2 ระดับ คือ ความรู้-ความจำ (Knowledge) และ ความเข้าใจ (Comprehension)

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศท.110 ภาษาอังกฤษเพื่อการดำรงชีวิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 44 กลุ่มเรียน กลุ่มเรียนละ 40 คน รวมจำนวนผู้เรียนทั้งสิ้น 1,760 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มาจำนวน 2 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพ 1 กลุ่ม และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีก 1 กลุ่ม

6. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรในการศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน

1. คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

ตัวแปรในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tense 2) แบบประเมินคุณภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.77 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.38-0.71 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน ผ่านเว็บไซต์ <http://119.46.93.11/e-learning2013> โดยนักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ จากนั้นศึกษาตามบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำแบบฝึกหัดเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละเรื่อง และแบบทดสอบเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หลังจากศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครบทุกเรื่องทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และเขียนสรุปผล

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ 4.50-5.00 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก 3.50-4.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี 2.40-3.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง 1.50-2.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพพอใช้ 1.00-1.49 หมายถึง บทเรียนควรปรับปรุง

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียน ใช้สูตร E_1/E_2

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ใช้วิธีการทดสอบค่า t-test for independence sample

10. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปผลตามลำดับได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.10	0.35	ดี
2. ด้านรูปแบบสื่อประสม	4.50	0.45	ดีมาก
โดยรวม	4.30	0.40	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านรูปแบบสื่อประสมนั้น แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคุณภาพบทเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนแต่ละด้านดังนี้

ตารางที่ 2 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. บทเรียนกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
2. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
3. เนื้อหาในบทเรียนถูกต้อง	4.67	0.58	ดีมาก
4. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	3.33	0.58	ปานกลาง
5. บทเรียนลำดับเนื้อหาเหมาะสมกับการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
6. คำอธิบายและการยกตัวอย่างประกอบชัดเจน	4.00	0.00	ดี
7. ภาษาในบทเรียนถูกต้อง	4.67	0.58	ดีมาก
8. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
9. แบบฝึกหัดครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
10. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
โดยรวม	4.10	0.35	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35

ตารางที่ 3 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses ด้านรูปแบบสื่อประสม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. องค์ประกอบของหน้าจอมีการจัดแบ่งเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2. สีพื้นหลังเหมาะสมกับการนำเสนอเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
3. รูปแบบ, สี และขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย	3.67	1.15	ดี
4. ขนาด, ตำแหน่งและความคงที่ของปุ่มเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
5. การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่อง	5.00	0.00	ดีมาก
6. การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยและระหว่างหน่วยเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
7. ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหาและชัดเจน	3.67	1.15	ดี
8. การแจ้งผลการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
9. โครงสร้างบทเรียนให้อิสระเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้	4.33	0.58	ดี
10. การออกจากโปรแกรมสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
โดยรวม	4.50	0.45	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ด้านรูปแบบสื่อประสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses

แบบทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนน		
		เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
ระหว่างเรียน	30	40	34.77	86.92 (E_1)
หลังเรียน	30	20	17.70	88.50 (E_2)

จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มี

ประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 86.92 และ E_2 เท่ากับ 88.50 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ $E_1/E_2 = 80/80$ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและ หลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	17.5	4.83	11.79*	0.00
หลังเรียน	30	25.3	2.75		

*Sig.<.05

จากตารางที่ 5 พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10.อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มีคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบสื่อประสม และภาพรวม อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนของ สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และคณะ อันประกอบด้วยการวิเคราะห์ บทเรียน การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน การจัดทำบทเรียน และการประเมินผลบทเรียน อย่างเคร่งครัดและเป็นระบบ ทำให้ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ ดี และการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบสื่อประสมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับเอกชัย ศิริเลิศพรธนา [9] ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการเคลื่อนที่แบบโม่ขึ้นทวิน พบว่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคผลดีอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.53$) เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้ ตามแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน คือ วางแผน ออกแบบบทเรียน สร้างบทเรียน ประเมินและแก้ไขบทเรียน

2. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต โดยผู้วิจัยนำไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน พบว่า บทเรียน

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.92 และ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 88.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $E_1/E_2 = 80/80$ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข และทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผลการทดลอง จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ทำให้บทเรียนมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.92/88.50 ซึ่งสอดคล้องกับปรียา นาคเงินทอง [10] ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การอ่านและเขียนสูตรสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ของไฮโดรคาร์บอน พบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 82.17/81.90 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 โดยผู้วิจัยได้ผ่านขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและทำการแก้ไข รวมทั้งได้ทำการทดลองกับกลุ่มย่อยแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อย 6 คน เช่นกัน

3. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง tenses สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง tenses สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เพราะนักศึกษาได้เรียนเรื่อง tenses ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อนักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน จึงอาจจำเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วไม่ได้ แต่เมื่อได้ทบทวนเนื้อหาจากการเรียนบทเรียน นักศึกษาจึงสามารถเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับภฤณนา ลิกขมาน [11] ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ โดยการใช้การสอนแบบ E-Learning กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีปทุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลดี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เนื่องจากการเรียนบทเรียนผ่านเว็บเป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ช้าเร็วแตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนนี้ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ และไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อเรียนไม่ทันผู้อื่น ทำให้ไม่รู้สึกเครียดในระหว่างที่เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งบทเรียนนี้นอกจากประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียนที่เห็นรายละเอียดที่ชัดเจนแล้ว ภายหลังจากที่มีการศึกษาบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด และจะมีการประมวลผลคะแนนให้ผู้เรียนได้

ทราบทันที พร้อมทั้งมีเฉลย หรือสร้างความเข้าใจในบทเรียนได้ทำให้ผู้เรียนรู้สึกภาคภูมิใจในความสามารถของตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] ญาณอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. **Designing e- Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน.** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] สมเกียรติ อ่อนวิมล. 2011. **ภาษาอังกฤษกับอนาคตของไทยในอาเซียน.** [Online]. Available : <http://blog.eduzones.com/wigi/81880>
- [3] อรุณี วิริยะจิตรา และคณะ. 2555. **เหลียวหลังแลหน้าการสอนภาษาอังกฤษ.** กรุงเทพฯ : สุโลกกว้างจำกัด.
- [4] จักรภัทร ดำริธรรมภรณ์ ให้สัมภาษณ์, 11 พฤศจิกายน 2556. สุวัฒน์ ฐานสโร ผู้สัมภาษณ์. **ผลการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.** มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- [5] ขนิษฐกัญญา วินิจฉัยกุล, อรุณี วินิจฉัยกุล และวันเพ็ญ ชัยกิจมงคล. 2545. **รายงานการวิจัยโครงการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.** คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [6] สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ และคณะ. 2546. **การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- [7] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพิณิจ. 2546. **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- [8] Bloom Benjamin S, Editor. 1972. **Taxonomy of Educational Objectives Book 1 Cognitive Domain.** New York : David McKay Company, INC.

- [9] เอกชัย ศิริเลิศพรรณา ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การเคลื่อนที่แบบโม่ชั้นทวิน วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม, 12(3), น.43.
- [10] ปรียา นาคเงินทอง. 2553. บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่องการอ่านและเขียนสูตร สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ ของไฮโดรคาร์บอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี การศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] กฤษณา ลิกขมาน. 2554. รายงานการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสาร ภาษาอังกฤษธุรกิจ โดยการใช้การสอนแบบ E-Learning กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล Web – Based Instruction on Pulse and Digital Circuits

สันติชัย อาจุฬา¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และฉันทนา วิริยเวชกุล³
Santichai Artchupha¹, Attaporn Ridhikerd² and Chantana Viriyavejakul³
¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
^{2,3}รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Santichai.a@gmail.com, krattarp@kmitl.ac.th, and kmchanta@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลกับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1/2556 สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง จากนั้นนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี t-test (independent)

ผลการวิจัยสรุปว่า

1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีประสิทธิภาพ 86.37:84.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: วงจรพัลส์และดิจิตอล บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประสิทธิภาพบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเปรียบเทียบ

Abstract

The purposes of this research were to develop and find out the efficiency of Web-Based Instruction on the title of Pulse and Digital Circuits and to compare the efficiency of Web-Based Instruction on Pulse and Digital Circuits on the assumption that, 1) this Web-Based Instruction on Pulse and Digital Circuits was efficient according to evaluation of the expert and criterion at least 80:80, 2) students learning with Web-Based Instruction had higher scores than students learning with traditional setting.

The samples of this study were 40 students Semester 1/2013 majoring in Electrical and Electronics Trade at Chitralada School (Vocation Section). The samples were divided into 2 groups of 20 each. The experimental group learned with the Web-Based Instruction while the controlled group that learned with traditional method.

The efficiency of Web-Based Instruction was obtained from the learning achievement of the experimental group and the achievement scores were then compared with the controlled group. The data was analyzed by using independent t-test.

The results of the study were as follows:

1) Web-Based Instruction on Pulse and Digital Circuits has efficiency at 86.37:84.00 which met the criterion at least 80:80.

2) The learning achievement of the subjects who learned with the Web-Based Instruction was significantly higher than those who learned with a regular method at .05 level of significance.

Keywords : Pulse and Digital Circuits; Web-Based Instruction; Efficiency; Learning Achievement; comparatives

1. บทนำ

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการเรียนการสอนในลักษณะการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการพัฒนาในเรื่องการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นไปด้วย เพราะทั้งนี้การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีได้มีการเจริญเติบโตไปอย่างรวดเร็ว และอินเทอร์เน็ตก็เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้เกิดพัฒนาและช่วยต่อยอดในการพัฒนาด้านความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องใดๆ ก็สามารถที่จะค้นหาได้จากอินเทอร์เน็ตซึ่งทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วและสามารถนำกลับมาทบทวนหรือดูซ้ำได้อีก สิ่งนี้ส่งผลทำให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ที่นักศึกษาในมหาวิทยาลัย สามารถศึกษาค้นคว้า เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษา อันเนื่องด้วยความเจริญเติบโตของอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบทางไกล เนื่องจากประหยัด ถ้าเทียบกับการใช้สื่อชนิดอื่นๆ อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนในสิ่งที่ชอบ และต้องการจากการเรียนนอกเหนือจากชั้นเรียน เนื้อหาข้อมูลก็มีความทันสมัย ใจพิทย ญ สงขลา [1] ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary) จรัสศรี รัตตะมาน [2] กล่าวว่า "การฝึกอบรมผ่านเว็บหมายถึงโปรแกรมการฝึกอบรมที่มีไฮเปอร์มีเดียและองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ในเว็บมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเป็นการเรียนต่างเวลาต่างสถานที่มีการร่วมมือกันโดยทำงานผ่านเครือข่ายและผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ขึ้นมาเองและเกิดการเรียนรู้ใน

ระดับสูงได้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกและจัดหาแหล่งข้อมูลวิธีการศึกษาและประเด็นในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามความต้องการของผู้เรียน และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง"

วงจรรหัสและดิจิทัล [3] ที่อาจารย์ผู้สอนได้ทำการสอนนั้นมีเนื้อหาค่อนข้างมากเช่น ระบบเลขฐานต่างๆ รหัสตัวเลข Logic Function ตารางความจริงและสัญลักษณ์พีชคณิตบูลีน วงจร Combination วงจรรหัส และวงจร Sequential เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวกับระบบตัวเลขเหล่านี้ ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าใจกระบวนการ การทำงานของวงจรและการนำไปใช้งานหรือเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างจะใช้เวลาในการจดจำและทำความเข้าใจพอสมควร ซึ่งปัญหาที่พบคือระยะเวลาที่เรียนในคาบเรียนมีจำกัด และเนื้อหาที่มีมากของวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัลและปัญหาที่มักพบได้บ่อยคือ หลังจากที่ได้เรียนไปแล้วนักศึกษาไม่สามารถตอบคำถามหรืออธิบายให้กับผู้สอนได้ถูกต้องชัดเจน หรือเกิดความสับสนในการตอบคำถามกับผู้สอน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลทำให้ไม่ให้เกิดความต่อเนื่องของการเรียนและส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนต่อไปที่ยากขึ้น อันสืบเนื่องมาจากการเริ่มต้นในการทำความเข้าใจที่ไม่ดีพอ จึงส่งผลทำให้นักศึกษาเกิดความย่อท้อต่อการเรียนและผลการเรียนที่ออกมาไม่ดีตามที่ตั้งใจหรือคาดหวังไว้อย่างนักศึกษ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิด ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิทัล เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนโดยใช้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำข้อมูลที่ได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในอนาคต โดยออกแบบบทเรียน มีเนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง สะดวกในการใช้งานนำเสนอตรงประเด็น เข้าใจง่ายด้วยข้อความภาพ และวีดิโอ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและเข้าใจได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดด้านการพัฒนาบทเรียน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนของ Ritchie and Hoffman (1977:135-138) ซึ่งเสนอแนะว่าในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
(Motivating Learning)
2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้
(Identifying what is to be learned)
3. ทบทวนความรู้เดิม
(Reminding Learners of past Knowledge)
4. การสร้างความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
(Requiring Active Involvement)
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ
(Providing Guidance and Feedback)
6. ทดสอบความรู้ (Testing)
7. นำเสนอข้อมูลหลังซ่อมเสริม
(Providing Enrichment and Remediation)

จากแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Ritchie and Hoffman (1977:135-138) ผู้วิจัยได้เน้นแนวคิดข้อ 5 ให้คำแนะนำ และข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) โดยสร้างจุดเชื่อมโยงกับหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ให้เข้าใจได้มากขึ้น

4.2 กรอบแนวคิดด้านการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin S. Bloom และคณะอ้างใน บุญชม ศรีสะอาด [4] มาเป็นกรอบแนวความคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้นทางด้าน พุทธิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา (Cognitive Domain) มีทั้งหมด 6 ส่วน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 3 ส่วน คือ

1. ความรู้ ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1/2556 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) รหัสวิชา 2104 -2207 จำนวน 56 คน

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่ายซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling) จำนวน 40 คน แล้วจับสลากแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คนคือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล และการเรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การออกแบบด้านเนื้อหาผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาจากคู่มือวงจรพัลส์และดิจิตอลซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วยดังนี้

1. วงจรทางตรรกะและพีชคณิตบูลีน
2. การลดรูปสมการและคณิตศาสตร์
3. วงจรพัลส์สวิตชิ่งและดิจิตอลเบื้องต้น
4. สัญญาณไฟฟ้าชนิดต่างๆ
5. วงจรแปลงสัญญาณไฟฟ้า
6. วงจรคอมบินเนชัน
7. วงจรซีควเอนเชียล

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.46 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองตามแบบแผนการเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับปวช. ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1/ 2556 สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) รหัสวิชา 2104 -220 จำนวน 40 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

2. แนะนำกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

3. ให้นักศึกษาทำการศึกษากับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล ทั้งหมด 7 หน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนท้ายบทเรียนแต่ละบท จำนวน 40 ข้อ จากนั้นเมื่อทุกคนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้นนำผลการทดลองวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียน ด้วยสูตร $E_1:E_2$ [5]

4. นำผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80:80 โดยใช้สูตร $E_1:E_2$

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอน

ตามแผนการสอนปกติ ใช้สถิติทดสอบค่า t สำหรับสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน อ้างในล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. [6] (t-test for independent samples)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน ($E_1:E_2$)
แบบทดสอบระหว่างเรียน	40	34.55	86.37	86.37:84.00
แบบทดสอบหลังเรียน	40	33.60	84.00	

$p < .05$

จากตารางที่ 1 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 43.55 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.37 (E_1) และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 33.60 คิดเป็นร้อยละ 84.00 (E_2) แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล ประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) = 86.37:84.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80:80

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล กับบทเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ

กลุ่มผู้เรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	33.60	2.66	2.03*
กลุ่มควบคุม	20	32.05	2.11	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\alpha=.05$, $df=38$, $t=1.68$)

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.60 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.05 เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้(t-test)แบบ Independent ได้เท่ากับ 2.03 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t (ตาราง) $\alpha=0.05$, $df=38$, $t=1.68$ ได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

10.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.37:84.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80:80

10.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรดิจิตอลสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

11.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอล มีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ เท่ากับ 86.37 : 84.00 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อแล้วว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับเกณฑ์ดี นอกจากนี้บทเรียนยังได้ผ่านการทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาแล้วถึง 2 ครั้ง และได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้จึงมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุดเขต หนูรอด [7] การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องสื่อโฆษณา ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องสื่อโฆษณา มีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ เท่ากับ 83.83:81.60 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80:80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี เตมา [8] การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ เท่ากับ 83.67:82.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

11.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.55 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.60 แสดงว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรพัลส์และดิจิตอลสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนตามแผนการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ยึดกรอบแนวคิดการออกแบบบทเรียนของ Ritchie and Hoffman ที่ใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บอกวัตถุประสงค์การเรียน ทบทวนความรู้เดิม การสร้างความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ และทดสอบความรู้ และในส่วนของ การนำไปโปรแกรมจำลองเสมือนจริงมาใช้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าใจได้ง่ายขึ้นซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา ลิทธิเทียมจันทร์ [9] ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญส่ง บุญสืบ [10] เปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรระบบนิวเมติกส์เบื้องต้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรระบบนิวเมติกส์เบื้องต้น สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

12.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาควรศึกษาวิธีการใช้บทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตาม เพื่อผู้เรียนจะได้ประสิทธิภาพการเรียนสูงสุด
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาสามารถเรียนรู้ และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนต้องเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนนั้น
3. การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ควรจำกัด ด้านเวลาและขอบเขตความรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล

12.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง วงจรพัลส์และดิจิตอลที่มีการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกันด้วย
2. ควรปรับปรุงด้านเนื้อหาให้มีความกระชับ ง่ายต่อการเรียนของนักศึกษาที่มีเวลาเรียนจำกัด
3. การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น โทรศัพท์มือถือ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความรู้ได้ตลอดเวลา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่าย เวิลด์ไวด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 27(3), น. 18-28.
- [2] จรัสศรี รัตตะมาน. 2551. การฝึกอบรมผ่านเว็บ. ค้นเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2556, จาก http://www.bangkokgis.com/webbased_training/aboutus/aboutus.html
- [3] นภัทร วัฒนเทพินทร์. 2547. วงจรพัลส์และดิจิตอล. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. 2545. วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. สถิติวิทยาทางการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [7] สุดเขต หนูรอบ. 2549. บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อโฆษณา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] อัญชลี เตมา. 2551. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ขนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น. 33-39.
- [10] บุญส่ง บุญสืบ. 2551. บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เรื่องวงจรระบบนิวเมติกส์เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่อง อุปกรณ์สำหรับเครือข่าย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Web-Based Instruction for Review via Network
Equipment for Vocational Certificate Students

พัลลภ ชินสินวน¹ สมเกียรติ ตันตวงค์วานิช² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³

Punlop Chinseenuan¹, Somkiat Tuntinongwanich² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Ngav_techcom@hotmail.com, ktusomki@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์สำหรับเครือข่าย ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2557 ที่เคยเรียนเรื่องนี้ผ่านมาแล้ว จำนวน 33 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับสลากห้องเรียน 1 ห้องจากห้องเรียนทั้งหมด 3 ห้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.79) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.46)

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 90.75/94.04

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอุปกรณ์สำหรับเครือข่าย ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน การประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
อุปกรณ์สำหรับเครือข่าย

Abstract

The purposes of this research were to 1) to development of Web-Based Instruction (WBI) for Review via on Network Equipment in quality and efficiency and 2) compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review. The samples used in this study were 33 vocational students in 2014 academic year, field of business computing, Chachoengsao Vocational College. They had already studied Network Equipment Vocational Certificate Students. Cluster sampling method was used to select 1 group (33 students for each group) out of 3 groups of population. Instruments of research consisted of WBI, the quality questionnaire and multiple choices achievement test. This test comprised 30 items with the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.40-0.75, the degree of discrimination 0.30-0.70 and reliability coefficient of 0.81. The result of this research revealed that:

1. The quality was evaluated by the expert and found that the content was in a very good level ($\bar{X}=4.50$, $S.D.=0.79$) and technic media development was in a very good level ($\bar{X}=4.51$, $S.D.=0.46$)

2. The efficiency (E_1/E_2) of the WBI was 90.75/94.04.

3. Achievement of students after learning with WBI for Review via on Network Equipment was statistically and significantly higher than the achievement prior to learning with WBI for review ($\alpha=0.5$).

Keywords : Web-Based Instruction; Quality evaluation; efficiency; Achievement of students; Network Equipment

1. บทนำ

เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีโดยระบุไว้ว่า “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” โดยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาเป็นรูปแบบของการเรียน การสอน โดยนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะ คือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ในการใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI)

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บช่วยสอนจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเพจเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเองซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าว (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ก็สามารถกระทำได้ในระดับนี้ ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลสักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บโปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการ

ออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เพียงแต่แหล่งข้อมูลเท่านั้น สื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ และก่อให้เกิดปัญหาผู้เรียนไม่เข้าใจในบทเรียน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับเครือข่าย วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อ ในการเรียนทบทวนบทเรียนสำหรับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ เอื้อประโยชน์ต่อผู้สอนในการเตรียมการสอน และผู้เรียนสามารถศึกษาตามความสะดวก สามารถนำมาใช้ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา และเป็นการนำความสามารถทางอินเทอร์เน็ตมาใช้ทางด้านการศึกษาอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อพัฒนาการศึกษาของผู้เรียนให้มีศักยภาพอย่างเต็มที่

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่ายที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำความคิดของ พรเทพ เมืองแมน[6] มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีแนวคิดขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนหลัก ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มี 4 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน

4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ ได้นำกรอบแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [1] ได้ทำการประเมินคุณภาพใน 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [2] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์สำหรับเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำความคิดของ Bloom [9] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสามารถทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นความสามารถทางสมอง พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ แต่วิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาวัดเพียง 3 ระดับ คือ

1. ความรู้ที่เกิดจากความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การประยุกต์ (Application)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาระบบเครือข่ายเบื้องต้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งมีทั้งหมด 105 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 ห้องเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 33 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย
 2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย
 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตัวแปรอิสระ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย
- ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย

5.3 เนื้อหา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาระบบเครือข่ายเบื้องต้น เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ประกอบไปด้วย 8 หัวข้อ ดังนี้

- หัวข้อที่ 1 โมเด็ม (Modem)
- หัวข้อที่ 2 แผงวงจรเครือข่าย (Network Interface Card)
- หัวข้อที่ 3 ฮับ (Hub)
- หัวข้อที่ 4 สวิตชิง (Switching)
- หัวข้อที่ 5 รีพีตเตอร์ (Repeater)
- หัวข้อที่ 6 บริดจ์ (Bridge)
- หัวข้อที่ 7 เราเตอร์ (Router)
- หัวข้อที่ 8 เกตเวย์ (Gateway)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่ายจำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่

ระหว่าง 0.40-0.75 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.30-0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ด้วยการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียน จำนวน 33 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละหัวข้อให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหัวข้อ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมจากนั้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนแล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย โดยใช้สถิติ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ โดยหาค่า E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบเรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
4. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
5. แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
6. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
8. ความถูกต้องของภาพที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
9. ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.33	1.15	ดี
10. ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.50	0.79	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทดสอบ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร (TEXT)			
1.1 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้	4.33	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ด้านภาพนิ่ง (IMAGE)			
2.1 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.00	0.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว (ANIMATION)			
3.1 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
4. ด้านเสียง (AUDIO)			
4.1 คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย	4.00	0.00	ดี
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)			
5.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.33	0.58	ดี
5.2 บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5.4 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ย	4.51	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	33	100	90.75	90.75
หลังเรียน (E_2)	33	100	94.04	94.04

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 90.75/94.04 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	33	69.80	12.99	12.41*
หลังเรียน	33	94.04	5.51	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ($\bar{X} = 69.80$, S.D. = 12.99) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 94.04$, S.D. = 5.51) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 90.75/94.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/80$

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ในด้านคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อาจเนื่องมาจากการพัฒนาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรตลอดจนเนื้อหาบทเรียนอย่างละเอียด โดยเนื้อหาได้รวบรวมจากหนังสือ เอกสาร รวมทั้งเว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง ทำการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไว้ตามกรอบแนวคิดที่มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลจากการได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา โดยได้รับคำแนะนำในการปรับปรุงในข้อคำถามและตัวเลือกให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น หรือวิชาที่เกี่ยวข้องได้ จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภโชค พานทอง [8] การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ

การทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 2 สาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ผลการวิจัย พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้าง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับที่ดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.55 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวลักษณ์ สุริพล [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องหลักกรรมคำจุนโลก ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ วิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 21 คน โรงเรียนคลอง ทรงกระเทียม สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับที่ดีมาก มี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ทั้งนี้เนื่องจากในการออกแบบ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา หลักการและทฤษฎีการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ตามหลักการออกแบบสื่อการสอน ทำให้การวาง รูปแบบหน้าจอเหมาะสมง่ายต่อการใช้งาน สดส่วนเหมาะสม สวยงาม มีความเหมาะสมของภาพกราฟิกชัดเจนสอดคล้อง กับเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ สร้างภาพ ตามความเหมาะสมของขนาด สีตัวอักษรชัดเจนอ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบความ บกพร่องของบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้าน แล้วนำมา ปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของของศุภโชค พานทอง [8] การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยี สารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้าง มี คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับที่ดีมาก มีค่าเฉลี่ย รวมเท่ากับ 4.52

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย โดยทำการทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 33 คน เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 90.75/94.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้

เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเพื่อการ ทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการ ผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่าง โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนสามารถ ทบทวนความรู้ และเนื้อหาของบทเรียนได้อย่างไม่มีข้อจำกัด ในทุกด้าน ก่อนที่จะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ดังนั้น เมื่อนำ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของนพดล จักรแก้ว [4] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การ เขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และสอดคล้อง กับงานวิจัยของธีรรัตน์ ชูพิชัย [5] ได้พัฒนาบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล ซึ่งกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.00/80.43 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการระบบเครือข่ายเบื้องต้น เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากมาจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและ พัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ส่งผลให้บทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งมีคุณภาพและ ประสิทธิภาพสูง เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของธีรรัตน์ ชูพิชัย [5] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ วิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 23 คน ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของณฤมล ภูนาศ [3] ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.00/80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการอภิปรายผลการวิจัย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการบนเครือข่ายเบื้องต้น เรื่อง อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพสูง และสามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนในวิชาการบนเครือข่ายเบื้องต้น เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการบนเครือข่ายเบื้องต้น เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจและจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

2. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการบนเครือข่ายเบื้องต้น เรื่องอุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่าย ได้ด้วยตนเองเพื่อทบทวนความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้เรียนอาจจะเรียนจากที่บ้านหรือสถานที่อื่นนอกจากภายในวิทยาลัยก็ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งพัฒนาในรูปแบบโปรแกรม มีการบันทึกคะแนน หลังจากใช้บทเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีบทเรียนที่มีผู้สอนดูแล กับไม่มีผู้สอนดูแล

3. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาอื่นๆ เพื่อส่งเสริมในด้าน

การศึกษาแก่นักเรียน นักศึกษา ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523. ระบบสื่อการสอน. ในเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน. เอกสารการสอนชุดวิชา. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1 – 5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [3] ณฤมล ภูนาศ. 2554. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น. 46-53.
- [4] นพดล จักรแก้ว. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 32-37.
- [5] รุ่งจิต ชูพิชัย. 2551. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [7] เสาวลักษณ์ สุริพล. 2554. พัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องหลักธรรมคำจูนโลก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ศุภโชค พานทอง. 2553. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] Bloom, B.S. 1976. Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw – Hill Book Company.

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ Web-based Instruction for Review on Principles of Art Composition

วิจิตรา เปสุริยะ¹ สมเกียรติ ตันตวงค์วานิช² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³

Vijita Pesurita¹, Somkiat Tuntinongwanich² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Wo_wean@windowslive.com, ktusomki@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง จังหวัดระยอง โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างเจาะจง จำนวน 60 คน โดยแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่ม 1 สำหรับหาประสิทธิภาพ และ กลุ่ม 2 สำหรับศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ ระหว่าง 0.20-0.60 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อมั่น 0.73 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพทางด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.53) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =4.29) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพ E_1/ E_2 เท่ากับ 80.33/84.17 และ3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่าย การทบทวน การจัดการองค์ประกอบศิลป์ คุณภาพ ประสิทธิภาพ

Abstract

The purposes of this research were to develop, to determine the quality and efficiency of Web-based Instruction and to compare the pre-test and post-test scores of students learning with Web-based Instruction for Tutoring. The samples consisted of 60 the students of MathayomTaksinRayong school in the second 2013 semester 2, samples were selected by purposive sampling finding and second group for achievement composition and divided in to 2 group, the first group for efficiency Instrument of this research were the Web-based Instruction for review, quality evaluation from and multiple-choice achievement tests. The achievement test was comprised of 20 items with the IOC between 0.67-1.00, the level of difficulty between 0.20-0.60, the level of discrimination between 0.20-0.40 and the reliability coefficient was 0.73. The results of this research revealed that. 1) The content quality of WBI evaluated by the expert was at the very good level ($\bar{X}$ =4.53) and technical media development quality was at the good level ($\bar{X}$ =4.29), 2) The efficiency E_1/E_2 of Web-based Instruction for review was at 80.33/84.17. 3) The students' achievement was statistical significant at .05 levels higher than those achievement prior to learning with the Web-based Instruction for review .

Keywords : Web-based; Instruction for Review; Principles of Art Composition; Quality Efficiency

1. บทนำ

เทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญและมีความจำเป็นที่เด่นชัดในปัจจุบันนี้ คือ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการศึกษาด้วยเหตุผล จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์เข้ามาช่วย เช่น การเสนอข้อมูลทางวิชาการโดยเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ โมโครฟอร์ม และแผ่นเลเซอร์ การแนะนำการเรียนโดยระบบคอมพิวเตอร์ และการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะสังคมสารสนเทศหรือสังคมข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นผลมาจากพัฒนาการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้ข่าวสารทุกรูปแบบ คือ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และข้อมูลคอมพิวเตอร์สามารถถ่ายทอดและส่งถึงกันได้อย่างรวดเร็วทุกมุมโลก [1] บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction) ได้มีการเรียกในภาษาไทยหลายชื่อต่างกัน เช่น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสอนผ่านเว็บ การเรียน การสอนผ่านเว็บ การสอนบนเครือข่ายหรืออาจมีชื่ออื่นแล้วแต่จะเรียกกัน แต่ก็มีความหมายเดียวกัน คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมด บนเว็บหรือเว็บไซต์ที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้ หรือใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน ลักษณะของการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนสามารถใช้เวลาได้ก็ได้ จากสถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน เพียงแต่ผู้เรียนนั้นต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษาและ ผู้เรียนก็สามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายซักถามและ แลกความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนในการศึกษาใดก็ตามต้องอาศัยการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนซึ่งเป็นผู้ส่งสารกับนักเรียนซึ่งเป็นผู้รับสาร ในการส่งสารของผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยสื่อเพื่อความเข้าใจและการรับรู้ที่ถูกต้อง[2]

การเรียนการสอนทัศนศิลป์ ผู้เรียนต้องเข้าใจหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์เพราะในงานวาดภาพให้เกิดคุณค่าทางความงามนั้น ผู้สร้างสรรค์ผลงานจะต้องเข้าใจหลักของการจัดภาพเสียก่อน จึงจะสามารถสร้างผลงานงานที่มีคุณค่าทางสุนทรียภาพ คือ การจัดภาพให้มีเอกภาพ เกิดความสมดุล ความกลมกลืน และจุดเด่น และขัดแย้งกันบ้างเพื่อไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ เป็นที่น่าสนใจแก่ผู้ที่ได้พบเห็น แต่การเรียนการสอนในชั่วโมงต้องให้มีทั้งทฤษฎีและสาธิต ซึ่งในการเรียนการสอนแต่ละครั้งใช้เวลา 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที ทั้งการสอนทฤษฎีและสาธิต ซึ่งในการทำงานแต่ละครั้งต้องเข้าใจองค์ประกอบและจัดวางให้เกิดความเหมาะสม เพื่อให้ผลงานที่ได้มีคุณค่าทางสุนทรียภาพมากที่สุด

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ จึงได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีเนื้อหาชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์ มีความสะดวกในการใช้งาน มีรูปแบบการนำเสนอที่ตรงประเด็น เข้าใจง่ายด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวประกอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมองเห็นภาพที่เป็นจริงมากขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อในการสอนหรือเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ผ่านมาได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนกับหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง โดยยึดกรอบแนวคิดมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Ritchie and Hoffman [3] ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
(Motivating the Learner)
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน
(Identifying what is to be Learned)

3. ทบทวนความรู้เดิม
(Reminding Learners of Past Knowledge)
4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
(Requiring Active Involvement)
5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ
(Providing Guidance and Feedback)
6. ทดสอบความรู้ (Testing)
7. นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม
(Providing Enrichment and Remediation)

4.2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom (Bloom, B.S.et.al.1972.) [3] ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ แต่นำมาใช้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

4.3 การหาคุณภาพของบทเรียน

การหาคุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ ธนวรรณ กิริยะ (2546:99-100) [4] ซึ่งประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น

- 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1.2 ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน
- 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา
- 1.4 ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม
- 1.5 แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน
- 1.7 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา
- 1.8 ความถูกต้องของภาพที่ใช้
- 1.9 ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้
- 1.10 ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย

2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบ่งออกเป็น

- 2.1 การวางรูปแบบของหน้าจอเหมาะสม
- 2.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน
- 2.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม
- 2.4 ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน
- 2.5 บทเรียนมีลักษณะดูน่าสนใจในการเรียน

- 2.6 เนื้อหาในแต่ละหน่วยเหมาะสม
- 2.7 บทเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.8 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย
- 2.9 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา
- 2.10 เสียงบรรยายถูกต้องและชัดเจน
- 2.11 คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย
- 2.12 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน
- 2.13 บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของนักเรียน
- 2.14 การเรียนด้วยบทเรียน ผู้เรียนสามารถอ่านหรือทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้งาน
- 2.15 บทเรียนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ [5] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมตากสินระยองที่เรียนในรายเพิ่มเติม การจัดการประกอบศิลป์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 660 คน 22 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมตากสินระยองที่เรียนในรายวิชา การจัดการประกอบศิลป์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คนได้มาโดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างเจาะจงจากผู้ลงทะเบียนเรียน วิชา การจัดการประกอบศิลป์

กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดการประกอบศิลป์

กลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดการประกอบศิลป์

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดการประกอบศิลป์
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดการประกอบศิลป์กรณีเทียบกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับก่อนเรียนจำแนกตัวแปรดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ มีดังนี้

- เรื่องที่ 1 เอกภาพ : ความเป็นหนึ่งเดียว
- เรื่องที่ 2 ความกลมกลืน:ความสัมพันธ์สอดคล้องกัน
- เรื่องที่ 3 ความสมดุล : ความพอดี
- เรื่องที่ 4 จุดเด่น : ความน่าสนใจ
- เรื่องที่ 5 ความขัดแย้ง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการจัดองค์ประกอบศิลป์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
2. กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ จากนั้นให้ศึกษาเนื้อหาซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจำนวน 10 ข้อ เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังบทเรียนจำนวน 20 ข้อ นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยสูตร E_1/E_2 และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบโดยใช้สูตร t-test ชนิด Related Sample เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาและผลดีสื่อใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้สูตร E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ โดยใช้สูตร t-test ชนิด Related Sample

9. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.47	ดีมาก
ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.47	ดีมาก
ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.33	0.47	ดี
ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
ความถูกต้องของภาพที่ใช้	4.33	0.47	ดี
ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.67	0.47	ดีมาก
ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.47	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.53	0.38	ดีมาก

จากตารางที่ 1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ด้านเนื้อหาพบว่าในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$)

9.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
การวางรูปแบบของหน้าจอเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม	4.67	0.47	ดีมาก
ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.00	0.00	ดี
เนื้อหาในแต่ละหน่วยเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
บทเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.47	ดี
ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	3.67	0.47	ดี
ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.00	0.82	ดี
เสียงบรรยายถูกต้องและชัดเจน	4.33	0.47	ดี
คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย	4.00	0.00	ดี
นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของนักเรียน	4.00	0.00	ดี
การเรียนด้วยบทเรียน ผู้เรียนสามารถอ่านหรือทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.67	0.47	ดีมาก
บทเรียนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้	4.00	0.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.29	0.24	ดี

จากตารางที่ 2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$)

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนนสอบ (n=30)		ร้อยละ
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ได้	
ระหว่างเรียน	20	16.07	80.33
หลังเรียน	20	17.68	84.17

จากตารางที่ 3 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง ที่สร้างขึ้นมี

ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.33/84.17 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

9.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D	t
ทดสอบก่อนเรียน	30	12.53	2.17	4.30*
ทดสอบหลังเรียน	30	16.83	1.74	

$\alpha < 0.05$

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนมัธยมตากสินระยองที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดองค์ประกอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

จากการหาคุณภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ในด้านคุณภาพด้านเนื้อหาจัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาของบทเรียน โดยศึกษาเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนตลอดทั้งเรื่องแล้ว จึงได้วิเคราะห์แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้นเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และจากการศึกษาเนื้อหาตลอดทั้งเรื่อง ทำให้มีการแบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสมมีความถูกต้องของเนื้อหา ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม และแบบทดสอบท้ายบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา นอกจากนี้ได้นำเสนอภาพที่ตรงตามเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่าย จึงทำให้มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมากสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรพันธ์ อ่างทอง [6] การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ วิชาระบบฐานข้อมูล นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพด้านของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมากส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพจัดอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$) ทั้งนี้เนื่องผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบบทเรียนตามหลักการออกแบบสื่อการ

เรียนการสอน ทำให้บทเรียนมีลักษณะน่าสนใจ มีการตอบสนองผู้เรียนในการตอบคำถามระหว่างเรียนเหมาะสม การเรียนรู้ทำให้เนื้อหาและภาษามีความถูกต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน การลำดับเนื้อหาเหมาะสมโดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก และแบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้คุณภาพจัดอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของนวล กาบแก้ว [7] ได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง ป่าชายเลน นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเขต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานีพบว่ามีความรู้ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

10.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เมื่อพิจารณาแล้ว ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้ 80.33/84.17 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดของ Ritchie and Hoffman ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน ทบทวนความรู้ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม รวมไปถึงการทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินความรู้ของนักเรียน ทำให้ทราบได้ว่าตนเองมีผลการเรียนอยู่ในระดับใด ทั้งนี้จากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่า เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพจัดอยู่ในระดับดี และยังได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองทำการเรียนการสอน ดังนั้น เมื่อนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมาทดลองใช้ จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชาญ ตอธรรมย์ [8] ได้ศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การออกแบบทัศนศิลป์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชา การออกแบบทัศนศิลป์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1/2544 โปรแกรมวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์บัณฑิตศึกษาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 20 คน การศึกษาครั้งนี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วย โดยแต่ละหน่วยแบ่งเนื้อหาออกเป็น

ทฤษฎีและปฏิบัติโดยชัดเจนพร้อมทั้งมีแบบทดสอบท้ายหน่วย การเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา ออกแบบทัศนศิลป์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01

10.3 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของนภดล จักรแก้ว [9] การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากการอภิปรายผลการวิจัย พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย อย่างมีลำดับ มีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อเป็นการบอกถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา ซึ่งเป็นผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และในบทเรียนยังมีแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อที่จะสามารถประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ด้วยตนเอง

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนมัธยมตากสินระยอง ไปสอนในห้องเรียนปกติซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจ และช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ได้ด้วยตนเองเพื่อทบทวนความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถเรียนได้จาก โทรศัพท์มือถือ ไอแพด แท็บเล็ต ซึ่งสามารถพกพาสะดวก

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อไป

1. ควรสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในรายวิชาอื่นๆ ทักษะศิลป์ ออกแบบลายผ้า จิตรกรรมไทย เพื่อส่งเสริมให้เกิดความรู้และทักษะแก่ผู้เรียนต่อไป

2. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งพัฒนาในรูปแบบโปรแกรม มีการบันทึกสถิติ ทำคะแนน หลังจากใช้บทเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชนากกร ขติยะสุนทร. 2551. **ความหมายของเว็บช่วยสอน** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://blog.prachyanun.com/view.php?article_id=141 (วันที่ค้นข้อมูล: 10 พฤษภาคม 2556).
- [2] นายคมกฤต สมบูรณ์. **เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสำหรับครู** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://tarnpj01.blogspot.com/2009_10_01_archive.html (วันที่ค้นข้อมูล: 10 พฤษภาคม 2556).
- [3] Ritchie, D. C., and Hoffman, B. 1997. **Incorporating Instructional design Principles with World Wide web**. In B.H. Khan (Ed.) *Web Web-based Instruction*. Englewood Cliffs, p.135-138 New Jersey Educational Technology Publications.
- [4] ชนวรรณ กิริยะ. 2546. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเลขฐานและการคำนวณเกี่ยวกับระบบเลขฐาน** วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] จักรพันธ์ อ่างทอง. 2541. **การพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนบทเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ วิชาระบบฐานข้อมูล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] นพพล กาบแก้ว. 2551. **บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องป่ายายเลน** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] วิชาญ ตอรัมย์. 2545. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การออกแบบทัศนศิลป์** วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] นพพล จักรแก้ว. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง**. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 12(2), น.32-37.

**บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Web-Based Instruction for Review on Calculation Function
Subject For Vocational Certificate Students**

เยาวเรศ คุ่มทรัพย์¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล² และไพฑูรย์ พิมพ์³
Yaowaret Kumtrup¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

taan_zaa69@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ปีการศึกษา 2557 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.33) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.34) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.33/87.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and find out the quality and efficiency of WBI and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI. The sample consisted of students in the vocational certificate student business computer department of commerce Pathumthani Technical College academic year 2557 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were consisted of WBI, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.50 to 0.73, the discrimination is between 0.20 to 0.60 and the reliability is 0.85. The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples type the two groups is not independent of each other. The results of this study were 1) the quality of WBI contents overall was very good ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.33) and the technical quality media production as a whole is very good ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.34). 2) The efficiency

WBI was 91.33/87.78 which meets the criteria 3) The learning achievement after the lesson through WBI for review was significantly higher than before to learning at .01 level

Keywords : Web-Based Instruction for Review; Calculation Function Subject; Vocational Certificate Students; The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาท ใน การพัฒนาในเกือบทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ ด้าน สาธารณสุข ด้านการทหารและความมั่นคง ด้านโทรคมนาคม และการสื่อสาร และในส่วนของการศึกษา เทคโนโลยี สารสนเทศ ก็มีบทบาทที่สำคัญเป็นทั้งเครื่องมือหลัก และ เครื่องมือสนับสนุนที่ต้องจัดหา และนำมาใช้ในการเรียน การสอนเพื่อให้เป็นไปตามลักษณะการศึกษา ตามเจตนารมณ์ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ การกำหนดทิศทางและ นโยบายการจัดการศึกษาไทย เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีที่มีผลต่อการกำหนดคุณสมบัติและ คุณภาพของ แรงงานในอนาคต ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เหล่านี้ล้วนมี ความก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีประโยชน์ในการเพิ่ม ศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึง ต้องมีการเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ใน หลักสูตรการเรียนการสอน และปรับปรุงให้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้นวัตกรรมผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนองเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถ แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างละเอียด ชัดเจน และสามารถดูซ้ำได้เมื่อต้องการ ทำให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ขั้นตอนการทำงานและเตรียมพร้อมสำหรับการ ปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้มากขึ้นเนื่องจากไม่ต้องรอให้ ครูมาสาธิต ทักกะก็จะเพิ่มขึ้นตามมา “ซึ่งเป็นรูปแบบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์ จำลอง ที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและ เรียนรู้ โดยไม่ต้องเสี่ยงหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก มักเป็น โปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง ทักษะที่จำเป็น” [1]

จากสภาพการเรียนการสอนในแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี วิชาการใช้โปรแกรมตาราง คำนวณ เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ เป็นโปรแกรมที่ใช้ ในการคำนวณจะต้องมีการใช้สูตรและฟังก์ชันต่างๆ ทำให้ ผู้เรียนบางคนทำความเข้าใจได้ยาก ส่วนในมุมมองของ ครูผู้สอนปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดจากจำนวนของเครื่อง คอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนการสอนซึ่งมีจำนวน

นักเรียนเฉลี่ย 30 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 20 เครื่องแต่ ใช้ได้จริง 18 เครื่องโดยประมาณ เนื่องจากอาการเสีย ปัญหาจากทางด้านฮาร์ดแวร์ และความแตกต่างของผู้เรียนจึง ต้องใช้เวลาเป็นอย่างมากในการสาธิตการใช้งานเป็นรายบุคคล ผู้สอนไม่สามารถดูแลและชี้แนะได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งการ สาธิตการใช้งานเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องและมีเวลาจำกัด จึง ทำให้ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาค้นคว้าแนวทางที่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนสัมฤทธิ์ผล และประสบความสำเร็จ

ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนอง วิชาการโปรแกรมตาราง คำนวณ เรื่อง การใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ช่วยลดข้อจำกัด ในเรื่องของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่าจำนวน นักเรียนได้ นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถดูบทเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้หลายครั้งลดปัญหาใน เรื่องของความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียน ฉะนั้นการสร้าง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนอง จะสามารถ เอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้ ได้ตามความรวดเร็วของตนเองได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ตอบสนอง เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณให้มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อตอบสนอง เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนอง เรื่องการใช้ฟังก์ชันใน การคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ตอบสนอง เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยนำกระบวนการพัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [2] โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
2. การออกแบบบทเรียน (Design)
3. การพัฒนาบทเรียน (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณภาพของบทเรียนของอัญชลี เตมา [3] ใน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [4] โดยใช้วิธีการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin S. Bloom (อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 161-162) [5] โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสามารถทางสมอง และสติปัญญา ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ระดับ แต่ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การประยุกต์ (Application)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ศึกษารายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 150 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มที่ 1 สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ 30 คน

2) กลุ่มที่ 2 สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ 30 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องฟังก์ชันในการคำนวณ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันในการคำนวณ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และการประยุกต์ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี กลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มสำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน 30 คน โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยให้นักเรียนดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ก็ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกฟังก์ชันและเมื่อเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลมาหาคุณภาพของบทเรียน

5.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี กลุ่มที่ 2 สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ จำนวน 30 คน โดยใช้แจ้งวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เมื่อเรียนจบในแต่ละฟังก์ชันแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ โดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จำแนกเป็นรายด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.75	0.33	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.69	0.34	ดีมาก
ภาพรวม	4.72	0.28	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E1)	30	27.40	91.33	80
หลังเรียน (E2)	30	26.33	87.78	80

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

(E1/E2) เท่ากับ 91.33/87.78 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	9.67	3.19	14.18*	.000
หลังเรียน	30	30	22.20	3.85		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ($\bar{X} = 22.20$, $S = 3.85$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.67$, $S = 3.19$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [2] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน (Analysis) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจการออกแบบบทเรียน (Design) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อเป็นผู้ตรวจ การพัฒนาบทเรียน (Development) นำบทเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแล้วมาปรับปรุง การทดลองใช้ (Implementation) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน และการประเมินผล (Evaluation) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของขวัญชนก หอมละเอียด [6] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.09$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.42$) และสอดคล้องกับการวิจัยของกัลยา ค่ายอด [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่อง การสร้างและใช้งานตาราง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.65$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.30$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลปรากฏว่า จากการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนได้ 91.33/87.78 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ (E1/E2) ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจิราภรณ์ วงศ์กาญจน์ฉัตร [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/80.40 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ [9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสซิ่งอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon (Dillon A. 1991 อ้างใน Khan. 1997 : 221-224) ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip (อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 29) [10] โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3)

ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ทิพย์สุนันธ์ คลังเกษม [11] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของพนมไพร สุขมา [12] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและการเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับชั้น ปวช.1 ภาคเรียนที่ 2 ที่เรียนในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการนำเสนอ

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน รายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานสถิติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการส่งเสริมการศึกษาไปสู่นักศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2550. รายงานการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยประจำปี 2550. เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2556, จาก <http://www.nectec.or.th/index.php>
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] อัญชลี เตมา. 2551. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554. ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ขวัญชนก หอมละเอียด. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] กัลยา ค้ายอด. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างและใช้งานตาราง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร. 2557. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ ผดุงชัย ภูพัฒน์ และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น.26-31.
- [10] ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- [11] ทิพย์สุนันธ์ คลังเกษม. 2557. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] พนมไพร สุขมา. 2557. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและการเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Web Based Instruction On Act On Computer-Related Offences Be 2550
For Vocational Certificate Students

จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร¹ พรณีย์ ลีกิจวัฒน์² และ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี³

Jirapaporn Wongkanjanachut¹, Punnee Leekitchwatana² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

oil_msv07@hotmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40–0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/80.40 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and find out the quality and efficiency of Web-based Instruction on Act on Computer-Related Offences Be 2550 and 2) To compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI Act on Computer-Related Offences Be 2550. The sample consisted of students in the vocational certificate student business computer department of commerce Pathumthani Technical College academic year 2556 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were consisted of WBI Act on Computer-Related Offences Be 2550, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.33 to 0.67, the discrimination is between 0.40 to 0.60 and the reliability is 0.85.

The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were 1) the quality of WBI was very good ($\bar{X} = 4.50$, $S = 0.20$), very good level for lesson contents and good level for media production. 2) The efficiency WBI was 80.78/80.40 3) The learning achievement after the lesson through web base instruction for review was significantly higher than before to learning at .01 level

Keywords : Web-based Instruction; Act on Computer-Related Offences Be 2550; Vocational Certificate;
The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ ทักษะ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล เพื่อให้บุคคลเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยอาศัยเทคโนโลยีในการจัดการศึกษาให้บรรลุอุดมการณ์ทางการศึกษา นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะคือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่ได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียน ไปสู่โลกของการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ ทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Instruction : WBI) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยจัดข้อจำกัดดังกล่าว ซึ่ง WBI นี้เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ [1] จากบทบาทของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบการจัดการเรียนรู้ LMS นี้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาและสื่อ

การสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ โดยผู้เรียนสะดวกต่อการเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา และกระดานถาม-ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชาธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรจัดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ จะศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ทรัพย์สินทางปัญญาและจรรยาบรรณของเทคโนโลยีสารสนเทศระบบบริหารความปลอดภัยของข้อมูล ISO 27001 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศของระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต ตลอดจนพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันเรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ได้ดำเนินการเรียนการสอนจากหนังสือเรียนที่วิทยาลัยมีให้เพียงอย่างเดียว โดยขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ และก่อให้เกิดปัญหาผู้เรียนไม่เข้าใจในบทเรียน ซึ่งนักเรียนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจจำเป็นต้องตระหนักในการศึกษาเรื่องนี้ เนื่องจากปัจจุบันวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีบทบาทในสังคมเป็นอย่างมาก ถ้าหากมีผู้กระทำการใดๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้หรือใช้วิธีการใดๆ ล้วงรู้ข้อมูล แก้อัดหรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบ

คอมพิวเตอร์โดยมิชอบ หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จหรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำดังกล่าว

ดังนั้น จึงพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน รายวิชาธรรมภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี เพื่อช่วยทบทวนเนื้อหาให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยนำกระบวนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [10] โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
2. การออกแบบบทเรียน (Design)
3. การพัฒนาบทเรียน (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของคุลิต พันธุ์-พลกุล [4] ซึ่งประกอบด้วยคุณภาพ 2 ด้าน คือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [3] โดยใช้วิธีการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin S. Bloom [12] โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านความสามารถทางสมอง และสติปัญญา ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ระดับ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 2 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ด้านความเข้าใจ (Comprehension)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ศึกษา รายวิชาธรรมภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 166 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 บททั่วไป

หน่วยที่ 2 หมวด 1 ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
หน่วยที่ 3 หมวด 2 พนักงานเจ้าหน้าที่

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนั้นการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจึงมี 2 ฉบับ คือ

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ครอบคลุมพฤติกรรม 2 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ และด้านความเข้าใจ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40–0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 อยู่ในระดับสูงมาก ข้อสอบชุดนี้สามารถนำไปใช้ได้มาก

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรก จากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ก็ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทดลอง โดยใช้แบบการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [8]
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [3] คือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample [10]

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นรายด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.54	0.17	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.47	0.23	ดี
ภาพรวม	4.50	0.20	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัด	30	24.23	80.78	E1
หลังเรียน	20	16.08	80.40	E2

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 80.78/80.40 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	60	20	6.02	1.29	-38.02*	.000
หลังเรียน	60	20	16.08	1.75		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\alpha = 0.01$, $df = 59$, $t = 2.3912$)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ($\bar{X} = 16.08$, $S = 1.29$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 6.23$, $S = 1.75$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

7.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 80.78/80.04 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8. อภิปรายผล

8.1 จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [10] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) การออกแบบบทเรียน (Design) การพัฒนาบทเรียน (Development) การทดลองใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของสมปอง คำนนท์ [13] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) และสอดคล้องกับการวิจัยของชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ [2] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) สอดคล้องกับการวิจัยของ ไหม เจริญธรรม [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีของแลน วิชา

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2/2545 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) คุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) และมีประสิทธิภาพ 83.76/84.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ 80/80 ขึ้นไป

8.2 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 80.78/80.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นขั้นตอนคือ การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน การทดลองใช้ และการประเมินผล จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีการพิจารณาความเหมาะสมของการแบ่งเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อก็จะพิจารณาการวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพกราฟิก และบทเรียนมีลักษณะน่าสนใจ น่าสนใจในการเรียน เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการวางรูปแบบของหน้าจอ โดยองค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนควบคุมหน้าจอ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพ เป็นต้น อีกทั้งยังมีความเหมาะสมของสีพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ สีของพื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ รวมถึงสีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ ในส่วนของความเหมาะสมของเสียงบรรยาย เสียงบรรยายชัดเจน ออกเสียงถูกต้องและสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมและเพียงพอ และยังมีความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก การใช้สีของภาพกราฟิกเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน มีความสวยงาม และความเหมาะสมของภาพกราฟิก ขนาดของภาพกราฟิกมี

ความเหมาะสมไม่เล็กไม่ใหญ่เกินไป สามารถเข้าใจได้ง่าย ตลอดจนบทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่แน่นอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของนพพล จักรแก้ว [6] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมนิยามเล็กน้อยเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

8.3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พรณี ลีกิจวัฒน์ และไพฑูรย์ พิมพ์ อินทร์น้อย [9] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของ นฤมล ภู่นาค [5] ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.00/80.33

และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาธรรม-มาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้ และมีความเข้าใจในเรื่องธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรยิ่งขึ้น

2. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการส่งเสริมการศึกษาไปสู่การศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีทางการศึกษา และนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [2] ขนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น. 33-39.

- [3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ดุสิต พันธุ์ฤกษ์. 2544. **การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [5] นฤมล ภู่นาค. 2554. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น. 46-53.
- [6] นพดล จักรแก้ว. 2556. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 32-37.
- [7] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 26-31.
- [8] พรณีย์ ลีกิจวัฒน์. 2554. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] พรณีย์ ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย. 2555. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น. 40-47.
- [10] มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [11] ใหม่ เจริญธรรม. 2546. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีของแลน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554. **ทฤษฎีการประเมิน**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [13] สมปอง คำนนท์. 2552. **การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The e-Learning Lesson for Review on Substances and Properties
of Substances for Prathomsuksa 5 Students

สิริพันธุ์ พงศ์ประยูร¹ ปริญญาธรณ์ ตั้งคุณานันต์² และพรณี ลีกิจวัฒน์³

Narong Yhachammee¹, Pariyaporn Tungkunanant² and Punnee Leekitchwatana³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

siriphan7@gmail.com, ktpariya@kmitl.ac.th, and klpunnee@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง ประเมินคุณภาพ และหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสาร และสมบัติของสาร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนกลางคลองสอง (พร ดีเจริญ) จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 / E_2) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อ ทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ 2) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.89 (E_1) / 82.00 (E_2) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน บทเรียนเรื่องสารและสมบัติของสาร บทเรียนอีเลิร์นนิ่งสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Abstract

The purposes of this research is to construct, determine quality and find out the efficiency of The e-Learning Lesson for Review on Substances and Properties of Substances for Prathomsuksa 5 Students. The sample for this research included 30 Prathomsuksa 5 Students from 1 class of Klangklongsong (Porn Deejearearn) School, Klongsamwa District, Bangkok for the second semester of academic year of 2013 by cluster random sampling. The research tools were e-Learning, quality determination questionnaire of e-Learning and the achievement test, with the degree of difficulty between 0.33-0.80, the degree of discrimination between 0.20-0.60 and the reliability coefficient of 0.93. The statistics utilized for data analysis were mean, standard deviation and find out the efficiency of the lesson (E_1 / E_2). The results of this research revealed that 1) The quality of e-Learning for review about the content was excellent level ($\bar{X} = 5.00$) and the media production technique was excellent level ($\bar{X} = 5.00$) according to the Hypothesis and 2) The efficiency of e-Learning for review was = 80.89 (E_1) / 82.00 (E_2) according to the Hypothesis.

Keywords : The e-Learning lessons; the e-Learning lesson for review; the lessons on Substances and Properties of Substances and the e-Learning; lesson for Prathomsuksa 5 Students

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์สมัยใหม่ประกอบกับเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นนำไปสู่การสร้างความรู้ โดยอาศัยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวขับเคลื่อน ซึ่งมีความจำเป็นต่อวงการการศึกษาเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และระบบการจัดการศึกษาแบบอีเลิร์นนิ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นกลไกสำคัญอีกระบบหนึ่ง ที่มีคุณลักษณะในการสนับสนุน ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างอิสระ ช่วยให้เข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายได้อย่างรวดเร็วและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย นอกจากนี้ การจัดการศึกษารูปแบบอีเลิร์นนิ่งยังเป็นการสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึง และควบคุมกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self-Directed Learning) อีกทั้งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ [1] อีเลิร์นนิ่งจึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน ทุกเวลา ทุกสถานที่ ได้เป็นอย่างดี

ด้านการศึกษา นั้น อีเลิร์นนิ่งให้ทุกคนสามารถเรียน ได้อย่างอิสระทุกสถานที่ ทุกเวลา [2] แต่บุคลากรในประเทศ ก็ไม่ได้หยุดนิ่งที่จะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ยิ่งขึ้นไป ดังนั้น การศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เยาวชนในชาติมีความรู้ความสามารถเท่าเทียมกับนานาประเทศ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบกับการที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตแทบทุกพื้นที่ในประเทศไทย และเยาวชนยังมีเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลได้สะดวก และรวดเร็ว

การเรียนในชั้นเรียนของวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในชั้นเรียนปกติของนักเรียนโรงเรียนกลางคลองสอง (พรติจเจริญ) จะมีการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีการทบทวนบทเรียนหลังจากเรียนในห้องเรียน แต่พบว่า ผู้เรียนต้องการทบทวนบทเรียนในรูปแบบอื่นนอกเหนือจากการอ่านหนังสือ และจะต้องเรียนรู้ได้สะดวก อีกทั้ง ทางโรงเรียนมีการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ไม่มีเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์ และในการเรียนการสอนในห้องเรียนยังขาดเนื้อหาใหม่ที่สำคัญทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา ผู้วิจัย จึงผลิตสื่อการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียน และทบทวนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อให้ นักเรียนได้ทบทวนบทเรียนในรูปแบบที่ทันสมัย

และง่ายต่อการเข้าถึงบทเรียน โดยการเข้าสู่บทเรียนเพื่อการทบทวนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขึ้น เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนกลางคลองสอง (พรติจเจริญ) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร และนักเรียนที่สนใจทำการทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตัวเอง ได้ทุกที่ ทุกเวลาตามต้องการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า 80/80

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้นำแนวความคิดการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมืองแมน [3] มาปรับเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียน ดังนี้

- 1) การวางแผน
- 2) การออกแบบบทเรียน
- 3) การสร้างบทเรียน
- 4) การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการตรวจประเมินคุณภาพของไพโรจน์ ติรัตนากุล และคณะ [4] มาปรับเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างซึ่งประกอบด้วย

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน ดังนี้

- 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
- 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ พิชิต ฤทธิ์จรูญ [6] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านสติปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับ คือ

- 1) ความรู้ ความจำ
- 2) ความเข้าใจ
- 3) การนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนกลางคลองสอง (พร ดีเจริญ) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวมมีนักเรียน จำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 ห้อง จำนวน 30 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรของวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 1 คือ คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวแปรของวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2 คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบจับคู่ จำนวน 10 ข้อ รวม 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำกรวิจัยจากฝ่ายวิชาการและแผนงาน ให้รองผู้อำนวยการโรงเรียนกลางคลองสอง (พร ดีเจริญ) เพื่อขออนุญาต และประสานงานในการทำวิจัยในโรงเรียน

2. การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน โดยการประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.1 นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้ และตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

2.2 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. การดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน

3.2 ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง เมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.3 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนหมดทุกหน่วยการเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน และแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวนทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทบทวน จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยหาค่า E_1/E_2

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์ คือ โปรแกรม Moodle และโปรแกรมด้านกราฟิกแอนิเมชัน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยภายในบทเรียนมีสื่อในการนำเสนอบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ

9.2 ผลการวิเคราะห์ประเมินหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	5.00	0.00	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) และมีความรู้ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$)

9.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

ผลการทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนน		คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
ระหว่างเรียน (E_1)	30	15	12.13	80.89
หลังเรียน (E_2)	30	30	24.60	82.00

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการทดสอบระหว่างเรียนมีคะแนนเต็ม 15 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย 12.13 คิดเป็นร้อยละ 80.89 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.60 คิดเป็นร้อยละ 82.00 (E_2) แสดงว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.89/82.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

10. อภิปรายผล

10.1 อภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน [3] ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน ได้ศึกษาเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่ใช้จริงในการเรียนการสอน และบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ซึ่งได้ยึดหลักขั้นตอนหลักการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาใช้ประกอบการพิจารณา ในการออกแบบบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา ตาแก้ว [7] ที่พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) และเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$)

10.2 อภิปรายเกี่ยวกับด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียน อีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 80.89 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 82.00 แสดงว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง นี้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.89/82.00 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน [3] ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน นอกจากนี้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ยังได้ผ่านการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน โดยการทดลองใช้แบบเดียวกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยแบ่งผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน และแบบกลุ่มกับผู้เรียนจำนวน 6 คน โดยแบ่งผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 2 คน และได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนการนำไปใช้จริง จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพของ

บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรณิการ์ มักเจียว [8] ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา ๒ มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 81.61/82.62 สอดคล้องกับงานวิจัยของธญา จำเริญ [9] ที่พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 86.56/88.00 สอดคล้องกับงานวิจัยของมานี คุลีตา [10] ที่พัฒนาบทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 81.25/84.53 สอดคล้องกับงานวิจัยของวรัญญู ต้นแก้ว [11] ที่พัฒนาสื่อหลายมิติแบบปรับตัว เพื่อทบทวน เรื่องระบบเลขฐานสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางละมุง มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 80.00/81.17 สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรวัฒน์ นนตระอุดร [12] ที่สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์ และการใช้งาน 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สมุทรปราการ มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 82.75/85.50 สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ [13] ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสซีอีเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาอาชีพ มีประสิทธิภาพบทเรียนเท่ากับ 80.00/81.67 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว [14] ที่พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง มีประสิทธิภาพบทเรียนเท่ากับ 80.44/83.56

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพนักเรียนจึงสามารถทบทวนเนื้อหา เรื่องสารและสมบัติของสารจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนได้ อีกทั้งบทเรียนนี้ไม่เพิ่มภาระงานให้นักเรียน
2. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้นักเรียนใช้ในการทบทวนบทเรียนเสริมกับการเรียนด้วยหนังสือตามปกติ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนที่สร้าง

ขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเหมาะสมแก่การนำไปใช้จริง และเพื่อตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรูปแบบเกม
2. ควรมีการวิจัยการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือ จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.พรพรณี ลีกิจวัณณะ คณาจารย์ และ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ใน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสามารถจัดทำได้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติผู้ใหญ่ ญาติพี่น้องในพระคริสต์ ผู้มีพระคุณ อย่างสูง อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ที่ให้ความรัก ความเอาใจใส่ ดูแล ส่งเสริมสนับสนุน และให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง และมีตรสหาย ผู้มอบกำลังใจที่ดีเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณ คุณครู และนักเรียนโรงเรียนกลางคลองสอง (พร ดีเจริญ) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ที่กรุณาให้ความร่วมมือ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคเหนือ. 2555. การศึกษาไทยพร้อมหรือยังกับการใช้ e-learning นำมาสนับสนุนการจัดการศึกษา. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://mediathailand.blogspot.com/2012/03/e-learning_01.html. (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มกราคม 2555).
- [2] สุวัฒน์ ธรรมสุนทร. 2555. e-learning กระแสของการศึกษาทางเลือกใหม่ของการเรียนรู้. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://mediathailand.blogspot.com/2012/03/e-learning.html>. (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มกราคม 2555).

- [3] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [4] ไพโรจน์ ติธรณากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณิจ. 2554. เทคนิคการผลิตบทเรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต (E-Learning). กรุงเทพฯ: สื่อเสริมกรุงเทพ
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลีนสกุล. 2555. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
- [6] พิเชิด ฤทธิ์เจริญ. 2552. หลักการวัดและประเมินผล การศึกษา. กรุงเทพฯ: เอ้าท์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- [7] พิทยา ตาแก้ว. 2553. บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] กรรณิการ์ มักเจียว. 2555. การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการ สร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียน นวมินทราชินูทิศสตรีวิทยา ๒. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] อรญา จำเริญ. 2555. พัฒนบทเรียนผ่านเว็บเพื่อ การทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม, 11(1), น. 51-58.
- [10] มาณี คูสิตา. 2555. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง หลักการแก้ปัญหา กับภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(1), น. 59-67.
- [11] วรัญญ์ ต้นแก้ว. 2555. การพัฒนาสื่อหลายมิติแบบ ปรับตัว เพื่อทบทวนเรื่องระบบเลขฐานสอง สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางละมุง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(1), น. 68-74.
- [12] จิรวัดน์ นนตรระอุดร. 2555. บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งาน ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโคร คอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1 สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม, 11(1), น. 172-179.
- [13] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้ อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมยืมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้น ข้อมูลเพื่องานอาชีพ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 26-31.
- [14] นพดล จักรแก้ว. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง. วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม, 12(2), น. 32-37.

ประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู
โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
Need Assessment of Tablet Using Training for Teaching of Teacher
Under The Office of Education in Bangkok

มรกต พิเชฐไพศาล¹ ปริญญาธรณ์ ตั้งคุณานันต์² และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์³
Morakot Pichetpaisarn¹, Pariyaporn Tungkunanan² and Peerawut Suwanjan³

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

³ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

pp.morakot@gmail.com, ktpariya@kmitl.ac.th, and kspeeraw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู 2) เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2555-2556 จำนวน 437 โรงเรียน 378 คน ที่ผ่านโครงการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Taro Yamane ที่ความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อน 5% และสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ผลการวิจัยพบว่า ครูมีสภาพการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตมากเป็นอันดับ 1 อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ 3.71, S.D. = 0.78) รองลงมาคือด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.28, S.D. = 0.63) และด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 2.95, S.D. = 0.83) ตามลำดับ และค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม (PNI_{modified}) ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตมีค่ามากเป็นอันดับ 1 (PNI_{modified} = 0.30) รองลงมาคือ ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต (PNI_{modified} = 0.14) ส่วนด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตมีค่า (PNI_{modified} = -0.14) คือครูไม่มีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม

คำสำคัญ: การฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ต การเรียนการสอน ความต้องการจำเป็น โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

Abstract

The purpose of this research were 1) to study the training using a tablet for instruction of teachers and 2) to determine need and necessary of tablet using training for teachers. The sample used in this research were 378 teachers Under the Office of Education in Bangkok clustering sampling from 437 schools using Taro Yamane theory with 95% confidential scale questionnaire with 0.982 reliability. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and need sorting index (PNI_{modified}). From research results, we founded that training in basic knowledge aspect was in high level averaged at $\bar{x}$ = 3.71, S.D. = 0.78, teaching development planning aspect was in moderate level averaged at $\bar{x}$ = 3.28 S.D. = 0.63 and learning media aspect was also in moderate level are averaged $\bar{x}$ = 2.95 S.D. = 0.83 respectively. For need sorting index, there are 0.30, 0.14 and -0.14 for learning media aspect teaching development planning aspect and basic knowledge aspect respectively. It can be concluded that there is no need for training in basic knowledge.

Keywords : the training using a tablet; teaching and learning; need assessment; school under the office of education in Bangkok

1. บทนำ

จากพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 ว่าด้วยเรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีข้อบัญญัติ คือ รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษา ต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่นผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรก ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต [1]

จากความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีต่อการศึกษาดังที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รัฐบาลจึงได้ปฏิรูปการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยกำหนดไว้ในเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในหมวด 9 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เพื่อให้สถาบันการศึกษาต่างๆ ดำเนินการในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาอย่างเต็มสมรรถภาพ นอกจากนี้ รัฐบาลไทยได้ทำการปฏิรูปการศึกษาโดยเน้นการใช้ไอซีทีเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีกว่าเดิม โดยจะมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนทั่วประเทศเพื่อปฏิรูปการศึกษาในโรงเรียนไทยให้ก้าวสู่สังคมแห่งความรู้อย่างแท้จริง และด้วยนโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน ที่แถลงไว้ต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 ด้านการจัดการศึกษา โดยเฉพาะด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาตินั้น เป็นนโยบายที่มีความสำคัญยิ่ง โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายที่ชัดเจนเพื่อเร่งพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้มีระบบการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ พัฒนาเครือข่ายและพัฒนาระบบ “ไซเบอร์โฮม (Cyber Home)” ที่สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นใช้อุปกรณ์แท็บเล็ต ขยาย

ระบบโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้กว้างขวาง ปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งเร่งดำเนินการให้กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถดำเนินการได้ จะเห็นได้ว่าแนวนโยบายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นปัจจัยและเป็นมิติสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาให้ก้าวสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของสังคมโดยรวม ในขณะเดียวกันกับแนวนโยบายของการจัดการศึกษา โดยภาครัฐที่กล่าวในเบื้องต้นนั้น “แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (Tablet for Education)” จึงกลายเป็นเครื่องมือด้านสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่สำคัญ และมีอิทธิพลค่อนข้างมากต่อการปรับใช้ในการสร้างมิติแห่งการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันในยุคสังคมสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งแนวนโยบายของรัฐบาลมุ่งเน้นที่จะใช้แท็บเล็ตให้ผู้เรียน ทุกคนได้เรียนรู้ตามศักยภาพและความพร้อมที่มีอยู่ โดยที่นโยบายของการปฏิบัติกับนักเรียนช่วงแรกตามโครงการ OTPC (One Tablet Per Child) จะมุ่งเน้นไปที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวนประมาณ 588,967 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายนำร่องที่สำคัญของการนำแท็บเล็ตสู่การพัฒนาการเรียนรู้ในครั้งนี้

จากความสำคัญและความจำเป็นของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า การใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนนั้นเป็นเรื่องที่ใหม่มากสำหรับครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับเทคโนโลยีนี้ จึงสนใจที่จะศึกษาการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตของครูผู้สอน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม และเพิ่มความเชี่ยวชาญ ที่จะนำมาพัฒนาศักยภาพในการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารจาก “คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อ

ยกระดับการเรียนการสอน” [2] และ “แท็บเล็ตสื่อ ยอดนิยมในยุคการเรียนรู้แบบไฮบริด” [3] ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบแนวความคิดเรื่อง ประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร ดังนี้

1. ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต

- 1.1 ลักษณะทั่วไปและส่วนประกอบของแท็บเล็ต
- 1.2 การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.3 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน
- 1.4 การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างแท็บเล็ตกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2. ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ต

- 2.1 การเตรียมความพร้อมเพื่อใช้แท็บเล็ตในห้องเรียน
- 2.2 การวิเคราะห์สื่อ/Apps. เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน
- 2.3 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้แท็บเล็ต
- 2.4 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้กับแท็บเล็ต

3. ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต

- 3.1 คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT
- 3.2 แนวทางการใช้และประเมินผลสื่อ ICT
- 3.3 การใช้สื่อ ICT

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครปีการศึกษา 2555 จำนวน 437 โรงเรียน 14,867 คน ที่ผ่านโครงการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) จำนวนทั้งหมด 1,321 คน [4] กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 378 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Taro Yamane ที่ความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อน 5% [5] และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

4.2.1 ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะทั่วไปและส่วนประกอบของแท็บเล็ต การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ได้แก่ ระบบไร้สาย และเครือข่าย การใช้ข้อมูลเสียง การแสดงผล ที่จัดเก็บข้อมูล แบตเตอรี่ แอปพลิเคชัน บัญชีและการซิงค์ บริการแจ้งตำแหน่ง ความปลอดภัย ภาษาและการป้อนข้อมูล การสำรองข้อมูลและการรีเซ็ต เวลาและวันที่) การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน และการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างแท็บเล็ตกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.2 ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ต ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมเพื่อใช้แท็บเล็ตในห้องเรียน การวิเคราะห์สื่อ/Apps การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้แท็บเล็ต และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต

4.2.3 ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต ซึ่งประกอบด้วย ความสำคัญของการใช้สื่อ ICT แนวทางการใช้และประเมินผลสื่อ ICT การใช้สื่อ ICT การจัดทำสื่อสำหรับแท็บเล็ตในรูปแบบ Apps และการบริหารจัดการเครือข่าย

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน และสภาพที่คาดหวังของการใช้แท็บเล็ต มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบสอบถามดังกล่าวมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98 ค่าความเชื่อมั่นของสภาพการฝึกอบรม เท่ากับ 0.97 ค่าความเชื่อมั่นของความต้องการฝึกอบรม เท่ากับ 0.99 และมีค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 ขอบหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึง โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์

6.2 ผู้วิจัยแจกและเก็บแบบสอบถามแก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครด้วยตนเอง ตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2557

6.3 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจำนวน 378 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 94.50

6.4 นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ผลต่อไป

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน ดังนี้

7.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage)

7.2 ข้อมูลสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของการฝึกอบรมการใช้งานแท็บเล็ต ของครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความต้องการจำเป็นตามสูตร Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) โดยการหารค่าผลต่างความต้องการฝึกอบรม(I) กับสภาพการฝึกอบรม (D) ด้วยค่าสภาพที่ปฏิบัติจริงในปัจจุบัน (D) โดยใช้หลักการกำหนดความต้องการจำเป็นจากระดับสภาพที่เป็นจริง ซึ่งสูตรในการคำนวณมีดังนี้

$$PNI_{Modified} = (I-D)/D$$

และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นตามค่า PNI_{Modified} [6]

7.3 เกณฑ์การแปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ยของสภาพคือ

คะแนนเฉลี่ย	สภาพการฝึกอบรม
4.50 - 5.00	หมายถึง มากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง มาก
2.50 - 3.49	หมายถึง ปานกลาง
2.50 - 2.49	หมายถึง น้อย
1.00 - 2.49	หมายถึง น้อยที่สุด

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นของครูผู้สอนในการฝึกอบรมการใช้งานแท็บเล็ต เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 1 แสดงสภาพการฝึกอบรม ความต้องการฝึกอบรม และความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ต รายด้าน

ด้าน	สภาพการฝึกอบรม (D)			ความต้องการฝึกอบรม (I)			PNI _{Modified}
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	
1 ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต	3.71	0.78	มาก	3.20	0.88	ปานกลาง	-0.14
1.1 ลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ต	4.11	0.89	มาก	2.82	1.07	ปานกลาง	-0.31
1.2 การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	3.87	0.88	มาก	3.07	1.00	ปานกลาง	-0.21
1.3 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน	3.16	0.92	ปานกลาง	3.71	0.93	มาก	0.17
2 ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ต	3.28	0.63	ปานกลาง	3.74	0.70	มาก	0.14
2.1 ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.35	0.85	ปานกลาง	3.54	0.83	มาก	0.06
2.2 การวิเคราะห์สื่อ/Apps.เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน	3.01	0.87	ปานกลาง	3.81	0.83	มาก	0.27
2.3 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแท็บเล็ต	2.96	0.89	ปานกลาง	3.83	0.81	มาก	0.30
2.4 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต	2.93	0.93	ปานกลาง	3.83	0.81	มาก	0.31
3 ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต	2.96	0.83	ปานกลาง	3.83	0.73	มาก	0.30
3.1 คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT	2.96	0.91	ปานกลาง	3.86	0.80	มาก	0.31
3.2 แนวทางการใช้และประเมินผลสื่อ ICT	2.93	0.90	ปานกลาง	3.82	0.82	มาก	0.30
3.3 การใช้สื่อ ICT	2.95	0.86	ปานกลาง	3.95	0.78	มาก	0.34

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องของการประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนของครูสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร มีสภาพการฝึกอบรม หรือความรู้และทักษะในปัจจุบันในด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตมากเป็นอันดับ 1 ซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.71, S.D. = 0.78) อันดับ 2 คือ ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ตซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.28, S.D. = 0.63) และอันดับ 3 คือ ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 2.96, S.D. = 0.83) ตามลำดับ

ส่วนของความต้องการฝึกอบรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการฝึกอบรมในด้าน สื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตสูงที่สุดซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.83, S.D.

= 0.73) อันดับ 2 คือด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ตซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.74, S.D. = 0.70) และอันดับ 3 คือ ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.20, S.D. = 0.88)

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของสภาพการฝึกอบรม และความต้องการฝึกอบรม นำมาหาค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม Priority needs index (PNI_{modified}) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในด้าน สื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตสูงที่สุด (PNI_{modified} = 0.30) อันดับ 2 คือ ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยแท็บเล็ต (PNI_{modified} = 0.14) ส่วนด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตผู้ตอบแบบสอบถามไม่ต้องการการฝึกอบรมเนื่องจาก (PNI_{modified} = -0.14) มีค่าเป็นลบ หมายถึงผู้ตอบ

แบบสอบถามมีสภาพการฝึกอบรม มากกว่าความต้องการฝึกอบรม

8.1.1 ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต

ในด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตจะแบ่งออกเป็น 3 ด้านย่อยคือ ลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ต การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน พบว่า ลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ตมีสภาพการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 ซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) อันดับ 2 คือ การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$) และอันดับ 3 คือ การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$) ส่วนความต้องการฝึกอบรมนั้นพบว่า การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน มีค่ามากเป็นอันดับ 1 ซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X} = 3.71$) อันดับ 2 คือ การตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.07$) และ อันดับ 3 คือ ลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ต มีค่าความต้องการฝึกอบรม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.82$) เมื่อนำมาหาค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมพบว่า ด้านการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน มีค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 คือ ($PNI_{modified} = 0.17$) ส่วนด้าน ลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ต และการตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นั้นพบว่า มีค่า $PNI_{modified}$ เบื้องต้น นั่นคือผู้ตอบแบบสอบถามไม่ต้องการการฝึกอบรม

8.1.2 ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตจะแบ่งออกเป็น 4 ด้านย่อย คือ ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต การวิเคราะห์สื่อ/Apps. เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแท็บเล็ต และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต พบว่า ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตมีสภาพการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 ซึ่งตรงกับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$) อันดับ 2 คือการวิเคราะห์สื่อ/Apps. เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.01$) อันดับ 3 คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแท็บเล็ต ($\bar{X} = 2.96$) และอันดับ 4 คือ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.93$) ส่วนความต้องการฝึกอบรมนั้นพบว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแท็บเล็ต และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต มี

ค่ามากเป็นอันดับ 1 เท่ากัน ซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$) อันดับ 2 คือ การวิเคราะห์สื่อ/Apps. เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.81$) และ อันดับ 3 คือด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต มีค่าความต้องการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$) เมื่อนำมาหาค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมพบว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต มีค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 คือ ($PNI_{modified} = 0.31$) อันดับ 2 คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบแท็บเล็ต ($PNI_{modified} = 0.30$) อันดับ 3 คือ การวิเคราะห์สื่อ/Apps. เพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน ($PNI_{modified} = 0.27$) และอันดับ 4 คือ ด้านการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต ($PNI_{modified} = 0.06$)

8.1.3 ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต

ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตจะแบ่งออกเป็น 3 ด้านย่อยคือ คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT แนวทางการใช้และการประเมินผลสื่อ ICT และการใช้สื่อ ICT พบว่า คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT มีสภาพการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 ซึ่งตรงกับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.96$) อันดับ 2 คือการใช้สื่อ ICT อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.95$) และอันดับ 3 คือ แนวทางการใช้และการประเมินผลสื่อ ICT อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.93$) ส่วนความต้องการฝึกอบรมนั้นการใช้สื่อ ICT มีค่าความต้องการฝึกอบรมสูงสุด ซึ่งตรงกับระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$) อันดับ 2 คือ คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$) และ อันดับ 3 คือแนวทางการใช้และการประเมินผลสื่อ ICT อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$) เมื่อนำมาหาค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมพบว่า การใช้สื่อ ICT มีค่าความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 คือ ($PNI_{modified} = 0.34$) อันดับ 2 คือ คุณค่าและความสำคัญของการใช้สื่อ ICT ($PNI_{modified} = 0.31$) และอันดับ 3 คือ แนวทางการใช้และการประเมินผลสื่อ ICT ($PNI_{modified} = 0.30$)

9. อภิปรายผลการวิจัย

9.1 อภิปรายผลเกี่ยวกับสภาพการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนของครูสังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร

จากผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีสภาพการฝึกอบรมในด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตมากเป็นอันดับ 1 และด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตน้อยที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากครูในสังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้รับการฝึกอบรมและการส่งเสริมจากทางโรงเรียน ทางสำนักเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่าง

เพียงพอในด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต เนื่องจากความรู้ในด้านนี้ถือเป็นความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีเบื้องต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ปิยธันว์ เบญจเทพ รัศมี. [7] กล่าวไว้ว่า ครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยี กล่าวคือ จะต้องมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยการใช้เทคโนโลยี และการสอนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยี รวมถึงการปรับประยุกต์ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ ส่วนทางด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต ครูมีสภาพการฝึกอบรมน้อยที่สุดอาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ผ่านทางแท็บเล็ตนั้นถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับครูผู้สอน จึงทำให้การใช้และการสร้างสื่อเป็นสิ่งที่ยาก และยังต้องการการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติเพิ่มเติมของครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อจำกัดในการใช้สื่อสำหรับแท็บเล็ตของคู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน [2] ซึ่งกล่าวไว้ว่า การออกแบบบทเรียนด้านการศึกษาที่ยั่งยืน เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่น ๆ ทำให้บทเรียนด้านการศึกษาจำนวนมากและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในสาระต่าง ๆ และการที่จะให้ครูเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนหรือสร้างสื่อฯ เองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของครูให้มากยิ่งขึ้น

9.2 อภิปรายผลเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม การใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอน

จากผลการวิจัยพบว่า ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตมีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมสูงสุด และ ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ต้องการการฝึกอบรม ทั้งนี้ในด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตมีความต้องการฝึกอบรมสูงสุดอาจเนื่องมาจาก สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วัลลภ จันทรตระกูล[8] และยังเป็นวิธีเรียนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ถือเป็นการเรียนที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเสริมแรงในการเรียนรู้เข้าถึงข้อมูลทั่วโลกได้ง่ายเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เป็นการเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ ศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นมัลติมีเดียและเวลาไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนซึ่งสอดคล้องกับ คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน [2] ที่กล่าวถึงคุณค่าของการเรียนการสอนไว้ ดังนี้ ช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ ช่วยให้นักเรียน

เรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อย ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น ช่วยส่งเสริมการคิด ความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้ และในส่วนทางด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต ครูผู้สอนมีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากในด้านนี้ ครูผู้สอนได้รับการฝึกอบรมและสามารถใช้งานได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการอบรม อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของตระกูล จิตพัฒน์[9] ในเรื่องสมรรถนะความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาตามมาตรฐานวิชาชีพของครูผู้สอนบริหารธุรกิจในวิทยาลัยอาชีวศึกษา ส่วนด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตนั้น มีค่า PNI ^{modified} เป็นลบซึ่งหมายถึงครูผู้สอนไม่ต้องการฝึกอบรมในด้านนี้ อาจเนื่องมาจากครูผู้สอนมีความรู้ ความสามารถมากเพียงพอแล้วจากการฝึกอบรมในครั้งแรก ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการจัดอบรมหัวข้อความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตของคู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) [2] ดังนี้ จุดประสงค์ของการอบรมเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปและส่วนประกอบของแท็บเล็ตการตั้งค่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Setting) การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนการสอน การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างแท็บเล็ตกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อควรระวังและการแก้ปัญหาแท็บเล็ตเบื้องต้น ซึ่งผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าครูผู้สอนนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการอบรมในด้านนี้

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา จัดการฝึกอบรมให้แก่ครูภายในโรงเรียนในด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ต และด้านการวางแผนพัฒนาแผนการเรียนการสอน
- 2) กลุ่มเขตการศึกษาต่าง ๆ อันได้แก่กลุ่มกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพเหนือ กลุ่มกรุงเทพตะวันออก กลุ่มกรุงเทพใต้ กลุ่มกรุงเทพเหนือ กลุ่มกรุงเทพใต้ และกลุ่มกรุงเทพเหนือ จัดการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตให้แก่ครูโรงเรียนในสังกัดของกลุ่มตนเอง มีการจัดการอบรมปฏิบัติการให้ครูผู้สอนมีโอกาสในการฝึกปฏิบัติจริง
- 3) สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำผลการวิเคราะห์การประเมินความต้องการจำเป็นในแต่ละข้อที่มีความต้องการการฝึกอบรม มาทำการอบรมเพิ่มเติมในเรื่องการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอน และ ด้านสื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บ

เล็ด ให้แก่ครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยเสนอแนะว่า ควรมีการวิจัยในเรื่องต่อไปนี

1) ควรมีการศึกษาความต้องการจำเป็นในการอบรมการใช้แท็บเล็ต โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับเชิงปริมาณ

2) ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการฝึกอบรมด้านสื่อและด้านต่างๆในการใช้แท็บเล็ต

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2556, จาก <http://www.onesqa.or.th/>
- [2] สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555. คู่มืออบรม ปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- [3] สุชาติ พลาชัยภิรมย์ศิลป์. 2555. แท็บเล็ต ลือยอดนิยมในยุคการเรียนรู้แบบไฮบริด. ค้นเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2556, จาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_12/pdf/aw18.pdf
- [4] สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2555. คู่มือปฏิบัติการของสำนักงานการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักยุทธศาสตร์การศึกษา.
- [5] พรณี สิกิวัฒน์. 2553. การวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] ดารุง อินนอก. 2552. การประเมินความต้องการจำเป็นการฝึกอบรมเพื่อจัดการเรียนรู้แบบสมรรถนะของข้าราชการครู สาขาช่างอุตสาหกรรมของสถานศึกษาภาคกลาง สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] ปิยธินันท์ เบญจเทพศิริ. 2555. สมรรถนะครูเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21. รวมบทความการศึกษาไทยสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.
- [8] วิมล จันทระกุล. 2551. การเลือก-ใช้-สร้างสื่อการสอน. เอกสารอัดโรเนียว สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] ตรีกุล จิตวัฒนากร. 2556. สมรรถนะความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาตามมาตรฐานวิชาชีพของครูผู้สอนบริหารธุรกิจในวิทยาลัยอาชีวศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 179-187.

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

The Causal Factors Affecting Life Skills of Mathayomsuksa 3 Students
in Secondary Education Service Area Office 2

ฉันทนา วุฒิสิริพรรณ¹ ธนินทร์ รัตนโอฬาร² และกฤษณา คิตดี³

Chantana Wutthisiripun¹, Thanin Ratanaolarn² and Krissana Kiddee³

¹ นักศึกษาปริญญาโท ค.อ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

chantana1@hotmail.com, krthanin@kmitl.ac.th, and kiddee2410@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับทักษะชีวิต การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อศึกษาผลของการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2557 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 910 คน จากประชากร 23,920 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรแฝงภายใน 4 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายนอก 1 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัวแปร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน มีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .917 ถึง .977 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 มีทักษะชีวิตอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.899$, S.D. = .680) ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.643$, S.D. = .691) มีอัตมโนทัศน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.669$, S.D. = .566) มีเจตคติต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.542$, S.D. = .838) และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.669$, S.D. = .621)

2) ความสอดคล้องของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติ ($\chi^2 = 211.968$, $\chi^2/df = 1.743$, $df = 122$, $p = .192$, RMSEA = .024, RMR = .003, GFI = .987, AGFI = .968, CFI = .998, TLI = .996) ทั้งนี้ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทักษะชีวิตของนักเรียน ได้ร้อยละ 84

3) ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลทางตรงต่อทักษะชีวิตของนักเรียนมี 4 ตัวแปรแฝง ได้แก่ 1) การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ($\beta = .249$) 2) อัตมโนทัศน์ ($\beta = .179$) 3) เจตคติต่อการเรียน ($\beta = .288$) และ 4) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta = .272$) และตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อทักษะชีวิตของนักเรียนมี 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ($\beta = .552$) โดยส่งผ่านตัวแปร อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) อัตมโนทัศน์ ($\beta = .104$) โดยส่งผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และ 3) เจตคติต่อการเรียน ($\beta = .143$) โดยส่งผ่านตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ($\beta = .801$)

คำสำคัญ: โมเดลสมการโครงสร้าง ทักษะชีวิต การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

Abstract

The objectives of this study were 1) to find the life skills levels of Authoritative Parenting Style , Self - concept, Attitude toward Learning and Achievement Motive of Mathayomsuksa 3 students in Secondary Education Service Area Office 2. 2) to develop and examine the consistency of a causal factors affecting life skills of Mathayomsuksa 3 students, developed by empirical data and 3) to study the influence of Authoritative Parenting Style , Self - concept, Attitude toward Learning and Achievement Motive to the life skills of Mathayomsuksa 3 students in Secondary Education Service Area Office 2. The sample was consisted of 910 students from 23,920 Mathayomsuksa 3 students, first semester of academic year 2014 in Secondary Education Service Area Office 2 using multi- stage random sampling .The study was consisted of 4 endogenous latent variables and 1 exogenous latent variables and of 24 observed variables. The research instrument was an appropriate measurement of the casual factors affecting life skills. The reliability level is between .917 - .977. Structural equation modeling was used for data analysis. The results of the study were as follows :

1) Causal factors affecting life skills of Mathayomsuksa 3 students, Secondary Education Service Area Office 2 were as follows : Life skills at a high level ($\bar{X}$ = 2.899, S.D.= .680), Authoritative Parenting Style at a high level ($\bar{X}$ = 3.643, S.D.= .691), Self – concept at a high level ($\bar{X}$ = 3.669, S.D.= .566), Attitude toward Learning at a high level ($\bar{X}$ = 3.542, S.D.= .838) and Achievement Motive at a high level ($\bar{X}$ = 3.669, S.D.= .621).

2) The causal model fit with the empirical data affecting life skills of Mathayomsuksa 3 students Secondary Education Service Area Office 2, the results indicated that the adjusted model was consistent with empirical data. Goodness of fit indicators included a Chi-square test of goodness of fit ($\chi^2 = 211.968$, $\chi^2/df=1.743$, $df =122$, $p =.192$, $RMSEA= .024$, $RMR= .003$, $GFI= .987$, $AGFI = .968$, $CFI = .998$, $TLI =.996$) in that way all variables showed by the empirical data and model accounted for 84 percent of variance on life skills.

3) The four latent variables having a statistically significant directly effecting on life skills were 1) Authoritative Parenting Style($\beta = .249$) 2) Self – concept ($\beta = .179$) 3) Attitude toward Learning ($\beta = .288$) and 4) Achievement Motive ($\beta = .272$). The three latent variables that had an indirect impact on life skills were 1) Authoritative Parenting Style ($\beta= .552$) affecting through Self – concept, Attitude toward Learning and Achievement Motive 2) Self – concept ($\beta= .104$) affecting through Achievement Motive and 3) Attitude toward Learning ($\beta = .143$) affecting through Achievement Motive . The variable with statistically significant effecting was Authoritative Parenting Style($\beta = .801$).

Keywords : Structural Equation Modeling; Life Skill; authoritative Parenting Style; Self-Concept; Attitude toward Learning; Achievement Motive

1. บทนำ

ช่วงหลายปีที่ผ่านมาสังคมไทยได้รู้จักคำว่า Life Skills หรือทักษะชีวิตในฐานะกระบวนการหนึ่ง ที่ช่วยให้มนุษย์สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนเองได้อย่างเหมาะสมตามสภาพแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะชีวิตได้ถูกนำมาใช้ในการเตรียมการสำหรับวัยรุ่นให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ [1] นักเรียนมัธยมศึกษาจัดอยู่ในช่วงวัยรุ่นที่ถือว่าเป็นวัยวิกฤตเนื่องจากมีภาวะอารมณ์แปรปรวนสูง วุฒิภาวะทางอารมณ์ยังไม่สมบูรณ์ มีความสับสนในการวางบทบาทของตนเองในสังคม ขาดทักษะและ

ประสบการณ์ ในการเผชิญปัญหา การขาดความเข้าใจในตนเองและการขาดทักษะและประสบการณ์ [2] นอกจากนี้วัยรุ่นยังเป็นวัยที่ต้องการหาเอกลักษณ์ของตนเอง อยากรู้อยากเห็น อยากลอง ต้องการอิสระจากครอบครัวต้องการการยอมรับจากกลุ่มเพื่อน หากเด็กเรียนรู้ไม่เท่าทันหรือปรับตัวไม่ได้ จะเป็นเหตุให้เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อตัวเอง [3] หากบุคคลมีทักษะชีวิตแล้วก็จะสามารถเผชิญปัญหาและปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขอย่างยั่งยืน จะเห็นได้ว่าทักษะชีวิตมีความสำคัญต่อความสำเร็จในชีวิต จึงน่าจะมีการส่งเสริมพัฒนาทักษะชีวิตของบุคคลให้สูงขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องทราบถึง

ปัจจัยด้านต่างๆที่มีผลต่อทักษะชีวิตให้ชัดเจน เพื่อที่จะได้
ช่วยพัฒนาทักษะชีวิตของเยาวชนได้อย่างถูกต้อง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เป็น
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนที่ต้อง
รับผิดชอบดูแล 52 โรงเรียน 27 เขตการปกครอง [4] ซึ่ง
บางเขตเป็นเขตที่เป็นศูนย์รวมทางด้านความเจริญทั้งด้าน
การศึกษา เศรษฐกิจ เทคโนโลยี ในขณะที่บางเขตอยู่ในเขต
ชานเมืองและบางเขตมีปัญหาด้านชุมชนแออัด ทำให้นักเรียน
ที่อยู่ในเขตสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2
มีคุณภาพชีวิตที่แตกต่างกัน

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความ
สนใจศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต
2 โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural
Equation Modeling : SEM) เนื่องจากเส้นทางความสัมพันธ์
ทุกเส้นทางได้รับการทดสอบพร้อมกัน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์
โมเดลในขั้นตอนเดียว

จากการสังเคราะห์ตัวแปรงานวิจัยพบตัวแปรที่สนใจ
ศึกษา ประกอบด้วยกรอบแนวคิดแบบเอาใจใส่ อัตมโนทัศน์
เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งโมเดลสมการ
โครงสร้างทำให้เห็นภาพปรากฏการณ์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อ
ทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ได้ชัดเจนครบถ้วนและ
สมบูรณ์มากขึ้น นำไปสู่การวางแผนพัฒนาทักษะชีวิตของ
นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เป็นไปอย่างมีทิศทาง
และเป็นไปได้อย่างเหมาะสมทำให้นักเรียนมีทักษะชีวิตสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับทักษะชีวิต การอบรมเลี้ยงดูแบบ
เอาใจใส่ อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจ
ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

2.2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดล
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 2 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3 เพื่อศึกษาผลของการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่
อัตมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มี
ต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

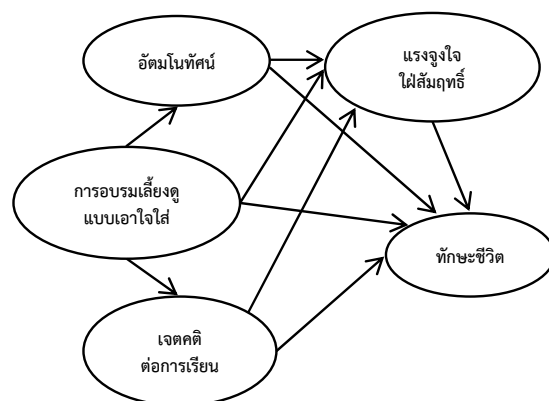
3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิต
นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิง
ประจักษ์

3.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัตมโนทัศน์
เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีผลต่อทักษะชีวิต
ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง“ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิต
ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยผู้วิจัยใช้ตัวแปรที่นักวิจัยได้
ศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิต โดยยึดตามกรอบ
แนวคิดของกรมสุขภาพจิต [2]และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัว
แปรด้านต่างๆ สุมาลี เทวฤทธิ์ [5] วันดี วิถี [6] วนาพร สาชนะ
[7] อรรพรรณ เจาะประโคน [8] วลีรัตน์ จันทร์เลาะ [9] รักยิ่ง
หงส์ประสิทธิ์ [10] มาประยุกต์ ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัย
ครั้งนี้ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2557 สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 23,920 คน จาก
52 โรงเรียน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2557

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 910 คน ได้จากแนวคิดของ Schumacker and Lomax, Hair et al. (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย) [11] ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรแฝงภายนอก คือ

การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ (car) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือการให้อิสระ (ca1) การยอมรับความสามารถ (ca2) การมีเหตุผล (ca3)

ตัวแปรแฝงภายใน ประกอบด้วย

1) อัตมโนทัศน์ (con) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ด้านร่างกาย (co1) ด้านอารมณ์ (co2) ด้านความสัมพันธ์ (co3)

2) เจตคติต่อการเรียน (att) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความรู้ (a1) ความรู้สึก (a2) พฤติกรรม (a3)

3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (mot) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว คือ ความอดทน (m1) การวางแผน (m2) ความทะเยอทะยาน (m3) ความกล้าเสี่ยง (m4) ความกระตือรือร้น (m5) ความรับผิดชอบ (m6)

4) ทักษะชีวิต (ski) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 9 ตัว คือ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (sk1) ความคิดสร้างสรรค์ (sk2) การตระหนักรู้ในตน (sk3) ความเห็นใจผู้อื่น (sk4) ความภูมิใจในตนเอง (sk5) ความรับผิดชอบต่อสังคม (sk6) การสร้างสัมพันธ์ภาพและการสื่อสาร (sk7) การตัดสินใจและแก้ปัญหา (sk8) การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด (sk9)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 แบ่งเป็น 6 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .934

ตอนที่ 3 แบบวัดอัตมโนทัศน์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .917

ตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .934

ตอนที่ 5 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .948

ตอนที่ 6 เป็นแบบวัดทักษะชีวิต เป็นแบบสถานการณ์ให้เลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .977

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเตรียมแบบวัด กระดาษคำตอบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและกำหนดรหัสของแบบวัด กระดาษคำตอบดำเนินการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานในการส่งและการรับคืนแบบวัดด้วยตนเอง จากนั้นนำแบบวัดที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 910 ชุด มาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ในการตอบ ใช้ได้จำนวน 866 ชุด คิดเป็นร้อยละ 95.15 เพื่อมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

8.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

8.2 วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย มีดังนี้

1) นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพศหญิงจำนวน 543 คน คิดเป็นร้อยละ 62.70 เพศชายจำนวน 323 คนคิดเป็นร้อยละ 37.30 ผลการเรียนรู้เฉลี่ย 3.01 - 3.50 จำนวน 226 คนคิดเป็นร้อยละ 26.01 รองลงมาคือผลการเรียนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป จำนวน 213 คน คิดเป็นร้อยละ 24.60 มีสถานภาพครอบครัวบิดามารดาอยู่ด้วยกันจำนวน 635 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 รองลงมาคือบิดามารดาแยกกันอยู่จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 14.09 และมีรายได้ครอบครัว/เดือน 35,001 บาท ขึ้นไปจำนวน 237 คนคิดเป็นร้อยละ 27.37 รองลงมาคือมีรายได้ครอบครัว/เดือน 25,001 - 30,000 บาท จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 22.75

2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ที่	ตัวแปรแฝง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่	3.643	.691	มาก
2	อึดทนโน้ทน	3.669	.566	มาก
3	เจตคติต่อการเรียน	3.542	.838	มาก
4	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.669	.621	มาก
5	ทักษะชีวิต	2.899	.680	มาก

*หมายเหตุ ทักษะชีวิตเทียบกับเกณฑ์ 4 ระดับ

จากตารางที่ 1 พบว่าตัวแปรแฝงทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยทักษะชีวิต ($\bar{X}$ = 2.899, S.D. = .680) การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ($\bar{X}$ = 3.643, S.D. = .691) อึดทนโน้ทน ($\bar{X}$ = 3.669, S.D. = .566) เจตคติต่อการเรียน ($\bar{X}$ = 3.542, S.D. = .838) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\bar{X}$ = 3.669, S.D. = .621)

3) ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	t
car	ca1	.782	39.198*
	ca2	.787	45.335*
	ca3	.837	<- ->
con	co1	.710	38.348*
	co2	.766	36.204*
	co3	.807	<- ->
att	a1	.844	56.704*
	a2	.860	62.236*
	a3	.833	<- ->
mot	m1	.750	35.565*
	m2	.795	44.271*
	m3	.743	36.557*
	m4	.846	36.951*
	m5	.793	40.430*
	m6	.821	<- ->
ski	sk1	.831	<- ->
	sk2	.862	64.032*
	sk3	.834	75.717*
	sk4	.869	67.036*
	sk5	.837	74.396*
	sk6	.878	69.844*
	sk7	.842	81.793*
	sk8	.876	72.203*
	sk9	.889	68.011*

Chi-square=211.968, df=122, p=.192, χ^2/df =1.743, RMSEA = .024, RMR = .003, GFI = .987, AGFI = .968, CFI = .998, TLI = .996

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ	t

KMO: Measure of Sampling Adequacy = .983

Bartlett's Test of Sphericity : Chi-square = 38173.662,

df = 276, p = .000

*หมายเหตุ *P<.05 เครื่องหมาย <- -> หมายถึง พารามิเตอร์บังคับจึงไม่รายงานค่า t และ P

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 พบว่า ค่า Chi-square = 211.968, df = 122 และค่า p = .192 กล่าวคือ ค่า χ^2 ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ χ^2/df = 1.743 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2 อีกทั้งค่าดัชนี RMSEA = .024 และ RMR = .003 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 ค่าดัชนี GFI = .987 AGFI = .968 CFI = .998 และ TLI = .996 มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงทุกตัวมีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายในที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวแปรการจัดการกับอารมณ์ และความเครียด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .889 ส่วนตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายนอกที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ตัวแปรการมีเหตุผลมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .837 ในทางตรงกันข้ามตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายในที่มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด คือ ด้านร่างกาย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .710 ส่วนตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงภายนอกที่มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด คือ ตัวแปรการให้อิสระมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ .782

4) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 แสดงดังตารางที่ 3 และรูปที่ 2

ตารางที่ 3 ค่าสถิติวิเคราะห์อิทธิพลในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตัวแปรตาม	R ²	อิทธิพล	ตัวแปรต้น			
			car	con	att	mot
con	.80	DE	.847*	-	-	-
		IE	-	-	-	-
		TE	.847*	-	-	-
att	.81	DE	.852*	-	-	-
		IE	-	-	-	-
		TE	.852*	-	-	-

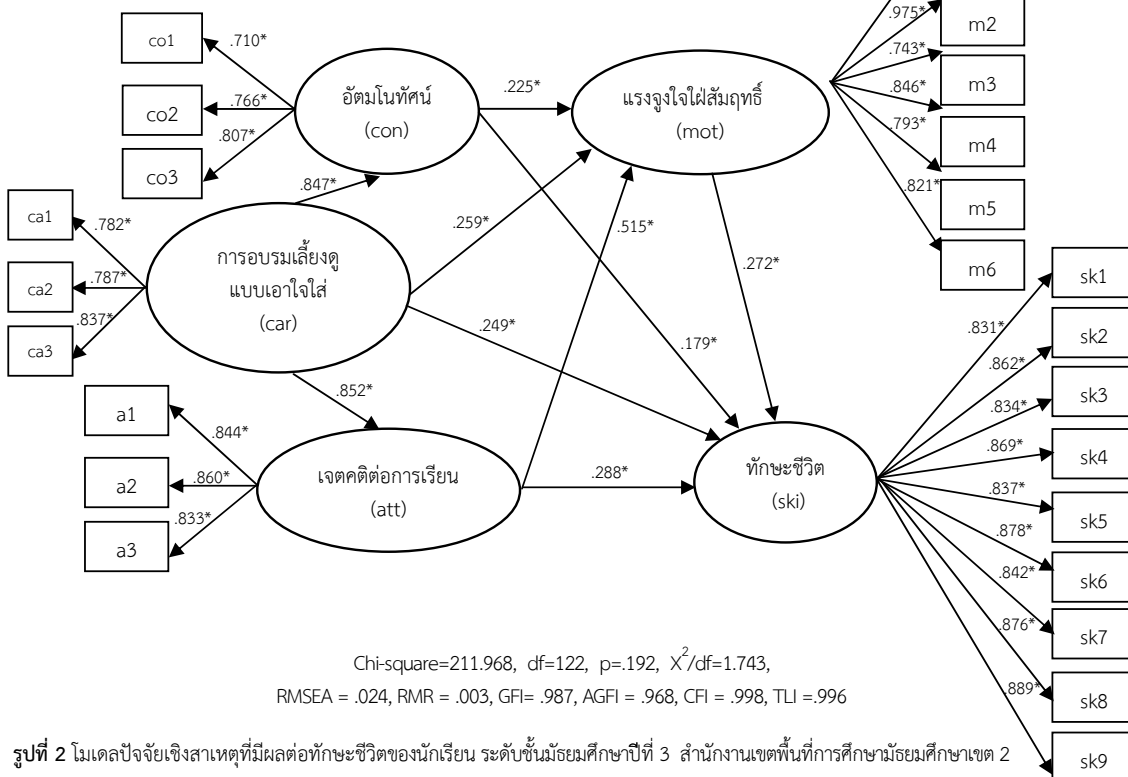
ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปรตาม	R ²	อิทธิพล	ตัวแปรต้น			
			car	con	att	mot
mot	.86	DE	.259*	.225*	.515*	-
		IE	.533*	-	-	-
		TE	.792*	.225*	.515*	-
ski	.84	DE	.249*	.179*	.288*	.272*
		IE	.552*	.104*	.143*	-
		TE	.801*	.283*	.431*	.272*

หมายเหตุ *P<.05, DE หมายถึง อิทธิพลทางตรง (Direct effect), IE หมายถึง อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect), TE หมายถึง อิทธิพลรวม (Total effect), เครื่องหมาย - หมายถึง ไม่เห็นพารามิเตอร์ตามสมมติฐานการวิจัย

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลทางตรงของตัวแปรทำนายที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 พบว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัดมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทักษะชีวิตของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อทักษะชีวิตมากที่สุด ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .288 รองลงมาคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .272

ส่วนอิทธิพลทางอ้อม พบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัดมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อม เชิงบวกต่อทักษะชีวิตของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 2 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

โดยการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .552 อัดมโนทัศน์มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .104 และเจตคติต่อการเรียนมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .143 นอกจากนี้การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .533

สำหรับขนาดอิทธิพลรวม พบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อัดมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งอิทธิพลรวมต่อทักษะชีวิตของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ส่งอิทธิพลรวมต่อทักษะชีวิตสูงที่สุดโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .801

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าเมื่อพิจารณาความสามารถในการทำนายตัวแปรตามของตัวแปรทำนายพบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อ ทักษะชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 มีความสำคัญอยู่ในระดับใกล้เคียงกันมาก ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง .710 - .889 โดยตัวแปรทั้งหมดในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอธิบายความแปรปรวนทักษะชีวิตของนักเรียนได้ร้อยละ 84

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อ ทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ระดับ ทักษะชีวิต การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อ้อมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 พบว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากนักเรียนอยู่ในครอบครัวที่อบอุ่นมาแต่กำเนิด ซึ่งความสัมพันธ์ภายในครอบครัวอบอุ่น เปิดโอกาสให้นักเรียนกระทำเรื่องต่างๆได้ด้วยตนเอง โดยอยู่ภายใต้ขอบเขตหรือกฎเกณฑ์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมตามความถนัดและความสามารถ นอกจากนี้โรงเรียนได้มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของตนเอง เสริมสร้างทักษะชีวิตทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับตนเองในเชิงบวกมองเห็นประโยชน์และคุณค่าของความรู้ มีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนจึงทำให้แสดงพฤติกรรมในทางสนับสนุนต่อการเรียนและเป็นไปได้ว่านักเรียน อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนกลาง ที่ชอบทำในสิ่งที่ยากๆ ชอบการแข่งขัน มีความกล้าเสี่ยง มีความรับผิดชอบในตนเองมีความสามารถในการคาดผลล่วงหน้าและมีความกระตือรือร้นอดทนพยายามทำสิ่งเหล่านั้นให้ประสบผลสำเร็จ

2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 พบว่า

2.1) การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องจากครอบครัวเป็นสถาบันแรกๆ ที่ให้การอบรมสั่งสอนสิ่งต่างๆ แก่เด็ก ครอบครัวที่มีความสัมพันธ์ที่ดีสามารถให้ความรักและความอบอุ่น ดูแลเอาใจใส่ ติดตามดูแลพฤติกรรมและคอยให้คำปรึกษา จะทำให้นักเรียนนั้นมีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถควบคุมอารมณ์ สามารถเผชิญปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรค ตลอดจนปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันดี วิถี [6] ที่ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะชีวิต คือการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่และให้เหตุผล

2.2) อ้อมโนทัศน์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อนักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีเหตุผล สามารถควบคุมอารมณ์และปรับตัวได้ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ก็สามารถที่จะจัดการกับปัญหาและสถานการณ์ได้เหมาะสม สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพสังคมให้ดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับงานวิจัยของอรรณณ เจาะประโคน [8] ที่ว่าปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพล

ต่อทักษะชีวิตของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่ ตัวแปรอ้อมโนทัศน์

2.3) เจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อทักษะชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคตินั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในทางที่ดีหรือไม่ดีถ้านักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนสูงก็ค่อนข้างเรียนที่เห็นคุณค่า ความสำคัญของความเรียน มีความสนใจค้นคว้าหาความรู้ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็นกล้าตัดสินใจและแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของรักยิ่ง หงส์ประสิทธิ์ [10] ที่ว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการคิดขั้นสูงคือเจตคติต่อการเรียน

2.4) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อทักษะชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จ หากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงย่อมมีความกระตือรือร้นที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยไม่หวั่นไหวเพื่อไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้และสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ วลีรัตน์ จันทรเลา [9] ที่ว่าตัวแปรที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสามารถการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.5) การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ เป็นตัวแปร ที่ส่งอิทธิพลรวมต่อทักษะชีวิตสูงที่สุด แสดงว่าการอบรมเลี้ยงดูจากครอบครัวนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก ครอบครัวเป็นสถาบันแรกๆ ที่ให้การอบรมสั่งสอนสิ่งต่างๆ แก่เด็ก เด็กจะเติบโต มีคุณภาพชีวิตและบุคลิกภาพเช่นไรจะเป็นคนดีมีงานทำ ประโยชน์แก่สังคม หรือจะเป็นคนด้อยสมรรถภาพ ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพครอบครัวและวิธีการอบรมเลี้ยงดู จากบุคคลในครอบครัวเป็นสำคัญ [12] โดยสถานการณ์ของครอบครัว ความใกล้ชิด ความเข้าใจจากครอบครัว การไม่มีเวลาให้เด็ก การไม่กล้าปรึกษาหรือมีผลต่อพฤติกรรมเด็ก [13] สอดคล้องกับงานวิจัยของวนาพร สาชนะ [7] ที่ว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดู ที่แตกต่างกัน มีทักษะชีวิตที่แตกต่างกัน

11. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) จากผลการวิจัยพบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ อ้อมโนทัศน์ เจตคติต่อการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของนักเรียน ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรตระหนักถึงตัวแปรเหล่านี้เพื่อจะได้นำไปวางแผน ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะชีวิตที่ดีเพื่อให้สามารถปรับตัวเองและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2) ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อทักษะชีวิตของนักเรียนมากที่สุดคือ การอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่ ดังนั้น บิดามารดา ผู้ปกครอง ควรให้ความสนใจความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควร ดูแล แนะนำผู้ปกครองในการอบรมเลี้ยงดูบุตรและโรงเรียนควรจัดกิจกรรมโดยให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นตัวแปรระดับนักเรียนเพียงระดับเดียว ยังมีตัวแปรระดับโรงเรียน เช่น สภาพแวดล้อม คุณภาพการสอนของครู ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร จึงควรมีการศึกษาการวิเคราะห์เชิงสาเหตุทุกระดับ

2) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนในครั้งนี้ เป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ซึ่งเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว จึงควรมีการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น ๆ เช่น เปรียบเทียบทักษะชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาในโรงเรียนของรัฐบาลและในโรงเรียนของเอกชน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทุกกลุ่ม

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด. 2550. วิทยาการป้องกันยาเสพติด. *เพื่อนวิทยากร*, 9(3), น. 5-10.
- [2] กรมสุขภาพจิต. 2541. *คู่มือดูแลสุขภาพจิตเด็กวัยเรียน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [3] สายสมร ยุนิมิ. 2545. ระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน: แนวทางหนึ่งในการปฏิรูปการเรียนรู้ของกรมสามัญศึกษา. *วารสารวิชาการ*, 5(5), น. 71-74.
- [4] สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2. 2555. *ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2*. กรุงเทพฯ : กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศ กลุ่มนโยบายและแผน
- [5] สุมาลี เทวฤทธิ์. 2553 . *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดกาฬสินธุ์*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [6] วันดี วิถี. 2554. *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดศรีสะเกษ การวิเคราะห์กลุ่มพหุ*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [7] วนาพร สาชนะ. 2554. *การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิต ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในจังหวัดอุดรธานี*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [8] อรรถพร เจาะประโคน. 2551. *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อทักษะชีวิตของนักเรียนระดับ ช่วงชั้นที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัย. มหาวิทยาลัยสารคาม
- [9] วลีรัตน์ จันทรเสาะ. 2552. *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัย การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [10] รักยิ่ง หงส์ประสิทธิ์. 2554. *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดอุดรธานี*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [11] นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2548. *แนวโน้มการวิจัยในยุคสังคมความรู้*. *วารสารบริหารการศึกษา*, 1(2), น. 9-18.
- [12] นกนต ธรรมบวร. 2545. *การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [13] พรสวรรค์ วิรัตน์เศรษฐสิน พรณิ ลีกิจวัฒน์ และ ไพฑูรย์ พิมพ์. 2553. *ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การติดอินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1*. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 9 (2), น. 156-164.

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
The Causal Factors Influencing Volunteer Spirit of Vocational Students
under The Office of Vocational Education Commission

ญาณภัทร สีหะมงคล
Yannapat Seehamongkon
อาจารย์ สาขาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
yannapat_s@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาจิตอาสาและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา 2) พัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา และ 3) ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านนักศึกษา ด้านครอบครัว ด้านสถานศึกษา ด้านเพื่อน ด้านสังคม และด้านสื่อมวลชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 550 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.36 - 0.68 และค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทาง แบบมีตัวแปรแฝง ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

- 1) จิตอาสาและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาโดยรวม อยู่ในระดับมาก
- 2) โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 58.08$, $df = 57$, $\chi^2/df = 1.02$, $p = 0.438$, CFI = 1.00, GFI = 0.987, AGFI = 0.969, RMR = 0.019, RMSEA = 0.0057)
- 3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา คือ ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านนักศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านเพื่อน และปัจจัยด้านสถานศึกษา ซึ่งปัจจัยในโมเดลทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา คิดเป็นร้อยละ 71.30

คำสำคัญ: จิตอาสา ปัจจัยเชิงสาเหตุ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสา จิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา โมเดลจิตอาสา

Abstract

The purposes of this study were to study volunteer spirit and factors influencing volunteer spirit of vocational students, develop and examine the validity of the model affecting volunteer spirit and study the factors of student aspect, family aspect, institute aspect, friend aspect, social aspect and mass media aspect, The sample consisted of 550 Vocational students under The Office of Vocational Education Commission, the second semester of the academic year 2012, by the multi-stage random sampling technique. The instrument in this study was a questionnaire comprising 3 parts, with discriminating power ranging .36 - .68 and reliability was .87. Data was analyzed by mean, standard deviation, and path analysis with latent variables.

The results of the study were as follows :

1. The volunteer spirit of vocational students is at a high level.

2. The factors model of variables affecting to volunteer spirit of vocational students was in congruence with the empirical data. ($\chi^2 = 58.08$, $df = 57$, $\chi^2/df = 1.02$, $p = 0.438$, $CFI = 1.00$ $GFI = 0.987$, $AGFI = 0.969$, $RMR = 0.019$, $RMSEA = 0.0057$)

3. The factor directly affecting volunteer spirit were social aspect and student aspect. The factors that have both directly and indirectly been affecting the volunteer spirit were family aspect, friend aspect and institute aspect. All factors could explain the variance of volunteer spirit with 71.30 percent.

Keywords : volunteer spirit; causal factors; factor affecting volunteer spirit; volunteer spirit of vocational students; model volunteer spirit

1. บทนำ

การจัดการอาชีวศึกษาและอาชีพ เป็นการจัดการศึกษา ระดับต้น และระดับกลางด้านเทคนิค จำแนกตามประเภทวิชา ต่างๆ ได้แก่ ช่างอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม เกษตรกรรม ศิลปกรรม อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรม การประมง และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว รวม 8 ประเภทวิชา แบ่งเป็น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทั้งรูปแบบใน สถานศึกษาปกติ และรูปแบบทวิภาคี ซึ่งเป็นความร่วมมือกับ สถานประกอบการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการเป็นหน่วยหลัก และมี สถานศึกษาในสังกัดที่เปิดสอน ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยการอาชีพ วิทยาลัยสารพัดช่าง วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีและการท่องเที่ยว วิทยาลัยบริหารธุรกิจและ การท่องเที่ยว วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม และวิทยาลัยเกษตร และเทคโนโลยี [1] ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนจะ ประกอบด้วยกลุ่มรายวิชาที่เป็นวิชาสามัญสัมพันธ์ พื้นฐาน วิชาชีพ และวิชาชีพเฉพาะแต่ละสาขา ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้ ผู้เรียนหรือผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ ความสามารถ ทักษะ ปฏิบัติ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งในกระบวนการ จัดการเรียนการสอนจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณลักษณะอัน พึงประสงค์อย่างมาก เพื่อให้สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า “งาน บริการ คือ อาชีวศึกษา” [2] ซึ่งนักศึกษาอาชีวศึกษาต้องมี จิตสำนึกต่อสังคม/สาธารณะ หรือที่เรียกว่า จิตอาสา

สำหรับ จิตอาสาเป็นคุณธรรมจริยธรรมประการหนึ่ง ที่ ต้องการให้มีหรือให้เกิดขึ้นในสังคมไทย จิตอาสาจึงหมาย รวมถึง ความสำนึกของบุคคลที่มีต่อสังคม ส่วนรวม โดยการ เอาใจใส่ และการช่วยเหลือ ผู้ที่มีจิตอาสาจะแสดงออกซึ่ง พฤติกรรมที่อาสา ทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เช่น การเสียสละ เงิน สิ่งของ เวลา แรงกาย และสติปัญญา เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น และสังคม โดยไม่หวังผลตอบแทน [3] [4]

ศูนย์คุณธรรมและศูนย์วิจัยเอแบคโพลล์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับ สถานภาพคุณธรรมของประชาชนในสังคมไทย ระหว่างวันที่

1-20 มิถุนายน 2550 โดยศึกษาจากตัวชี้วัดคุณธรรม จริยธรรม 6 ด้าน ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความ ซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร สติสัมปชัญญะ และจิต อาสา จากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปี จำนวน 4,545 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ย จิตอาสาสูงสุด ส่วนกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีค่าเฉลี่ย ต่ำกว่าภาคอื่นๆ เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างที่มีอายุ 30-39 ปี มีคะแนนคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่า กลุ่มอื่น ด้านระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่จบ การศึกษาระดับปริญญาตรี มีคุณธรรมสูงสุด สำหรับอาชีพที่มี คุณธรรมต่ำกว่าอาชีพอื่นคือ นักเรียนนักศึกษา [5] นอกจากนี้ ยังพบว่าสภาพสังคมไทยในปัจจุบันเด็กและเยาวชนเกิดการ เลียนแบบ และการแสดงออกไปในทางที่ไม่เหมาะสมและไม่ สร้างสรรค์ เช่น ขาดการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ขาดความ อดทน ขาดความซื่อสัตย์ ส่วนพฤติกรรมที่สังคมไทยคาดหวัง เช่น การจนเจือ การช่วยเหลือกัน การเผื่อแผ่ แบ่งปัน ผลประโยชน์เพื่อผู้อื่น การมีคุณธรรม การให้อภัย จิตสำนึก ของคนที่มีจิตใจเสียสละ สร้างสรรค์ เพื่อส่วนรวม พบว่ามีการ แสดงออกน้อย [6]

จากรายงานการศึกษาข้างต้น พบว่า กลุ่มคนที่ควรได้รับ การส่งเสริมและพัฒนาทางด้านคุณธรรมและจริยธรรมมาก ที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนนักศึกษา ซึ่งนักเรียนนักศึกษาระดับ อาชีวศึกษา ก็เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักกลุ่มหนึ่งที่สังคมให้ ความสำคัญ เนื่องจากเป็นเยาวชนที่มีอายุระหว่าง 15-25 ปี และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาด้านวิชาชีพ เมื่อสำเร็จ การศึกษาแล้วจะออกไปประกอบอาชีพสร้างมูลค่าทาง เศรษฐกิจให้ประเทศชาติ และเพื่อให้สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 นโยบายทางด้านสังคม นโยบายทางการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ได้ให้ความสำคัญในการเร่งรัดปฏิรูปการศึกษา

โดยใช้คุณธรรมเป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคน ตลอดจนนโยบายของศูนย์คุณธรรมที่เน้นในเรื่องจิตอาสา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งจากการศึกษา พบว่า จิตอาสาเป็นคุณลักษณะภายนอกของบุคคลที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง จึงใช้การวัดทางอ้อมด้วยแบบสอบถาม โดยใช้การรายงานตนเองเกี่ยวกับจิตอาสา [7] [8] และจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [9] เสนอไว้ว่า ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านพฤติกรรม มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในลักษณะร่วมกันกำหนดซึ่งกันและกัน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ จะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาจิตอาสาและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา จิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.3 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านนักศึกษา ด้านครอบครัว ด้านสถานศึกษา ด้านเพื่อน ด้านสังคม และด้านสื่อมวลชน ที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านนักศึกษา

2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านเพื่อน ปัจจัยด้านสถานศึกษา และปัจจัยด้านสื่อมวลชน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [9] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสา ได้แก่ ปัจจัยด้านนักศึกษา ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านสถานศึกษา ปัจจัยด้านเพื่อน ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านสื่อมวลชน

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 364,785 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 550 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling)

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรตาม (ตัวแปรเกณฑ์) คือ จิตอาสา ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายใน ประกอบด้วย ตัวแปรที่สังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ การช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละต่อสังคม และความมุ่งมั่นพัฒนา

2. ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 6 ตัว ดังนี้

2.1 ปัจจัยด้านนักศึกษา เป็นตัวแปรแฝงภายใน วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ เจตคติต่อจิตอาสา และการรับรู้ความสามารถของตนเอง

2.2 ปัจจัยด้านครอบครัว เป็นตัวแปรแฝงภายนอก วัดจากตัวแปรที่สังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ ความเป็นแบบอย่างของบิดามารดา การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน และการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล

2.3 ปัจจัยด้านสถานศึกษา เป็นตัวแปรแฝงภายนอก วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว ได้แก่ การประพฤติเป็นแบบอย่างของครู การสั่งสอนปลูกฝังของครู และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับครู

2.4 ปัจจัยด้านเพื่อน เป็นตัวแปรแฝงภายนอก วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว ได้แก่ ความเป็นแบบอย่างจากเพื่อน และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับเพื่อน

2.5 ปัจจัยด้านสังคม เป็นตัวแปรแฝงภายใน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัว คือ ความเป็นแบบอย่างจากบุคคลสำคัญ

2.6 ปัจจัยด้านสื่อมวลชน เป็นตัวแปรแฝงภายใน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัว คือ การได้รับข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสา ได้แก่ ปัจจัยด้านนักศึกษา ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านสถานศึกษา ปัจจัยด้านเพื่อน ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยด้านสื่อมวลชน และแบบสอบถามเกี่ยวกับจิตอาสา ได้แก่ ด้านการช่วยเหลือผู้อื่น ด้านการเสียสละต่อสังคม ด้านความมุ่งมั่นพัฒนา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) 5 ระดับ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Item Total Correlation) ตั้งแต่ 0.36 - 0.68 และค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จำนวน 594 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 550 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.22 ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านอาชีวศึกษาและนักศึกษาอาชีวศึกษาเกี่ยวกับสภาพจิตอาสา ปัญหา และข้อเสนอแนะในการพัฒนาจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทาง แบบมีตัวแปรแฝง

9. สรุปผลการวิจัย

1. จิตอาสาและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาโดยรวม อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของจิตอาสาและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
จิตอาสา (VLS)	3.63	0.61	มาก
การช่วยเหลือผู้อื่น (ASH)	3.71	0.62	มาก
การเสียสละต่อสังคม (SES)	3.69	0.77	มาก
ความมุ่งมั่นพัฒนา (DET)	3.45	0.65	ปานกลาง
ปัจจัยด้านนักศึกษา (STU)	3.98	0.58	มาก
เจตคติต่อจิตอาสา (ATS)	3.78	0.63	มาก
การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SAS)	4.16	0.62	มาก
ปัจจัยด้านครอบครัว (FAM)	3.54	0.50	มาก
ความเป็นแบบอย่างจากพ่อแม่ (MOP)	3.67	0.51	มาก
การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน (AUP)	3.29	0.66	ปานกลาง
การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล (RAP)	3.61	0.57	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
ปัจจัยด้านสถานศึกษา (ORT)	3.78	0.54	มาก
การประพฤติเป็นแบบอย่างของครู (MOT)	3.67	0.62	มาก
การสั่งสอนการปลูกฝังของครู (TEA)	3.78	0.56	มาก
สัมพันธภาพกับครู (RET)	3.83	0.72	มาก
ปัจจัยด้านเพื่อน (FRII)	3.58	0.52	มาก
ความเป็นแบบอย่างจากเพื่อน (MOF)	3.31	0.54	ปานกลาง
สัมพันธภาพกับเพื่อน (REF)	3.79	0.59	มาก
ปัจจัยด้านสังคม (SOC)	3.95	0.74	มาก
ความเป็นแบบอย่างจากบุคคลสำคัญ (PEM)	3.95	0.74	มาก
ปัจจัยด้านสื่อ (MEP)	4.03	0.76	มาก
ข้อมูลข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ (INT)	4.03	0.76	มาก

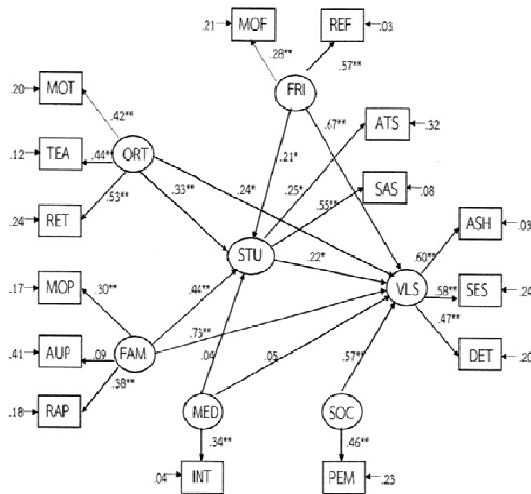
2. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลประจักษ์ ($\chi^2 = 58.08$, $df = 57$, $\chi^2/df = 1.02$, $p = 0.438$, CFI = 1.00, GFI = 0.987, AGFI = 0.969, RMR = 0.019, RMSEA = 0.0057)

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา คือ ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านนักศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านเพื่อน และปัจจัยด้านสถานศึกษา ซึ่งปัจจัยในโมเดลทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 71.30 ดังตารางที่ 2 และรูปที่ 1

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตัวแปรตาม	ปัจจัยด้านนักศึกษา(STU)			จิตอาสา (VLS)		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ปัจจัยด้านครอบครัว (FAM)	0.44**	-	0.44**	0.83**	0.10	0.73**
ปัจจัยด้านเพื่อน (FRI)	0.21*	-	0.21*	0.72**	0.05	0.67**
ปัจจัยด้านสถานศึกษา (ORT)	0.33**	-	0.33**	0.31**	0.07	0.24*
ปัจจัยด้านสังคม (SOC)	-	-	-	0.57**	-	0.57**
ปัจจัยด้านสื่อ (MED)	0.04	-	0.04	0.06	0.01	0.05
ปัจจัยด้านนักศึกษา (STU)	-	-	-	0.22**	-	0.22**

ค่าสถิติ $\chi^2 = 58.018$, $df = 57$, $\chi^2/df = 1.02$, $p = 0.438$,
CFI = 1.00 , GFI = 0.987,
AGFI = 0.969 , RMR = 0.019 , RMSEA = 0.0057
R – Square 0.485 0.713



* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

รูปที่ 1 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสา
ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

10.1 จิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก นักศึกษาที่ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยสารพัดช่าง วิทยาลัยการอาชีพ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้เรียนในรายวิชาสามัญสัมพันธ์หรือวิชาพื้นฐาน และกลุ่มวิชาชีพที่นักศึกษาเลือกสาขาวิชาตามความชอบหรือความถนัด เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมโลหะ ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างก่อสร้าง บริหารธุรกิจ คหกรรม ศิลปกรรม ท่องเที่ยวการโรงแรม และเกษตรกรรม เป็นต้น ในอัตราส่วนประมาณ 20-30:70-80 ซึ่งโดยทั่วไปหลักสูตรอาชีวศึกษาจะเน้นภาคปฏิบัติเป็นหลักอยู่แล้ว [10] ทำให้ผู้เรียนทางด้านอาชีวศึกษาได้ลงมือปฏิบัติในสภาพจริงทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เช่น มีศูนย์บริการให้คำแนะนำ และซ่อมเครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืองานบริการอื่นๆ ซึ่งไม่ได้เน้นการเก็บค่าบริการอยู่แล้ว และมีการส่งนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพทั้งสถานประกอบการและที่เป็นของรัฐและเอกชน รวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ได้แก่ กิจกรรมลูกเสือ บำเพ็ญประโยชน์ รักษาดินแดน (ร.ด.) องค์การช่างเทคนิค (อชท.) และองค์การเกษตรกร (อกท.) นอกจากนั้นยังมีโครงการที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถานศึกษาในสังกัดทุกแห่ง มีนโยบายส่งเสริม และสนับสนุนให้นักศึกษามีจิตสำนึกให้บริการ ดังปรัชญาของการอาชีวศึกษาบางยุคสมัย เช่น ทักษะเยี่ยม เปี่ยมคุณธรรม ล้ำเลิศวิชา ใช้เวลาให้เกิดคุณและรู้จริง ทำได้เข้าใจชีวิต เป็นต้น เพื่อเน้นย้ำให้เห็นความสำคัญของงานบริการ คือ การอาชีวศึกษา ซึ่งโครงการที่โดดเด่น ทำให้ได้รับการยอมรับจากสังคมและประชาชน เช่น โครงการร่วมด้วยช่วยประชาชน เป็นการให้บริการตรวจเช็คเครื่องยนต์ รถจักรยานยนต์และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะในการเดินทางในเทศกาลปีใหม่ สงกรานต์ และเทศกาลสำคัญของประเทศ โครงการศูนย์ซ่อมสร้างและฝึกอาชีพ (Fixed it Center) เป็นการให้บริการประชาชนในชุมชน (ต่างอำเภอ) โดยให้คำแนะนำตรวจเช็ค ซ่อมอุปกรณ์การเกษตร อิเล็กทรอนิกส์ และฝึกอาชีพระยะสั้น โครงการทำดีมีอาชีพ เน้นการฝึกอาชีพให้เยาวชนจาก 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ และนักโทษในเรือนจำ และโครงการออกค่ายอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาในระหว่างปิดภาคเรียน เป็นต้น กิจกรรมที่นักศึกษาอาชีวศึกษาได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติเหล่านี้ ทำให้นักศึกษาอาชีวศึกษามีสภาพจิตอาสาอยู่ในระดับมากหรือสูง [2]

10.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษามีประเด็นที่นำมาอภิปราย ดังนี้

1.ปัจจัยด้านครอบครัว เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาสูงสุด โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.73 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาด้วย ทั้งนี้เนื่องจาก ครอบครัวเป็นสถาบันหรือหน่วยของสังคมแห่งแรกที่ทำหน้าที่อบรม สั่งสอน ชดเชย พฤติกรรมหรือบุคลิกลักษณะของบุคคลให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามความคาดหวังของสังคม ความรัก ความใกล้ชิด ความอบอุ่นที่ลูกได้รับจากพ่อแม่ จึงนับเป็นจุดเริ่มต้นของการมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ซึ่งการได้รับการอบรมเลี้ยงดูทั้งแบบใช้เหตุผล และแบบรักสนับสนุน รวมทั้งมีตัวแบบที่หล่อหลอมให้ลูกได้ประพฤติปฏิบัติตาม จึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างมาก [11] [12] ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [9] ที่ระบุถึงการเรียนรู้ของบุคคลส่วนใหญ่เกิดจากตัวแบบ หากตัวแบบเป็นบุคคลจริง จะมีผลต่อการเรียนรู้และการเกิดพฤติกรรมของบุคคล ด้วยเหตุที่พ่อแม่อยู่ใกล้ชิด มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับนักศึกษา พ่อแม่จึงมีอิทธิพลต่อนักศึกษาอย่างมาก หากครอบครัวส่งเสริม สนับสนุนหรือมีจิตอาสา จะทำให้นักศึกษามีแนวโน้มจะมีจิตอาสาด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของสุกานดา นิมทองคำ [13] และ Ma and et. al. [14] ที่ศึกษาพบว่า การถ่ายทอดพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคม

จากพ่อแม่ การได้รับอิทธิพลที่ดีจากพ่อแม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคมของนักเรียน ในทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Keer and et. al. [15] ที่พบว่า การสนับสนุน ช่วยเหลือจากครอบครัวในการแสดงพฤติกรรมเอื้อต่อสังคมและผู้อื่น มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเอื้อต่อสังคมอยู่ในระดับมาก

2 ปัจจัยด้านเพื่อน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เทียบเท่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อายุระหว่าง 15-18 ปี ซึ่งเป็นวัยรุ่น โดยทั่วไปมักจะมี ความผูกพันกับเพื่อน ดูแลช่วยเหลือ และให้การสนับสนุนกัน มีความมั่นใจ ภูมิใจ เมื่ออยู่ในกลุ่มเพื่อน ถือว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม หากคบกับเพื่อนที่มีจิตใจเอื้อต่อสังคม ก็จะมีแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคมด้วย เนื่องจากมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด เพราะอยู่ในกลุ่มวัยเดียวกัน การได้ตัวแบบที่ดีจากเพื่อนจะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่ดีด้วย [16] ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภัทรา ภูษิตรัตนวลี [17] ที่พบว่า การที่นิสิตมีจิตสำนึกต่อสังคมสูง เกิดจากการได้รับอิทธิพลจากเพื่อน และงานวิจัยของ Ma [18] ที่พบว่าพฤติกรรมเอื้อต่อสังคมจากเพื่อนสนิท และพฤติกรรมเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน ก็ได้รับพฤติกรรมเห็นแก่ตัวของเพื่อนสนิทเช่นกัน และงานวิจัยของอัจฉรา โฉมแลล้ม [19] ที่พบว่าปัจจัยที่มีส่วนผลักดันให้นักศึกษาเกิดจิตสำนึกในการทำกิจกรรมเพื่อสังคม คือ กลุ่มเพื่อน และความรักที่มีต่อผู้อื่น

3. ปัจจัยด้านสังคม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลที่มีชื่อเสียง ไม่ว่าจะเป็นผู้นำสังคม/ประเทศ บุคคลสาธารณะหรือศิลปิน ล้วนมีอิทธิพลต่อนักศึกษาอย่างมาก ซึ่งถือเป็นตัวแบบของการประพฤติปฏิบัติที่โดดเด่น แตกต่างจากตัวแบบอื่นๆ ที่ไม่มีอะไรแตกต่าง ประกอบกับเป็นช่วงวัยที่ต้องการเสาะแสวงหาต้นแบบของการแสดงออกที่คิดว่าตรงหรือเหมาะสมกับตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [9] ที่ระบุว่าตัวแบบที่มีลักษณะเด่นจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลมากกว่าตัวแบบที่ไม่เด่น ด้วยเหตุที่ตัวแบบที่มีลักษณะเด่นจะทำให้บุคคลจดจำองค์ประกอบได้มาก เมื่อจดจำได้มากจะทำให้เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมเหล่านั้น หากนักศึกษาได้เห็นพฤติกรรมของบุคคลทางบวกก็จะทำให้มีพฤติกรรมทางบวก เช่นเดียวกับการได้เห็นการแสดงพฤติกรรมจิตอาสาของบุคคลสำคัญในสังคม/ชุมชน ก็จะทำให้ นักศึกษามีจิตอาสาไปด้วยสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภัทรา ภูษิตรัตนวลี [17] ที่พบว่า บุคคลสำคัญในสังคมที่มีอิทธิพลในการคิดทำประโยชน์ต่อสังคม มีอิทธิพลต่อจิตสำนึกของสังคมนิสิต และสอดคล้องกับงานวิจัยของอินทร์ รัตนโอฬาร [20]

ที่พบว่า วัยรุ่นควรมีบทบาทหน้าที่ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

4. ปัจจัยด้านสถานศึกษา เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้เพราะสถานศึกษาเป็นสถาบันที่นักศึกษาได้ศึกษาเล่าเรียน การประพฤติ การปฏิบัติจะถูกปลูกฝังหล่อหลอมอบรม สั่งสอนจากครูอาจารย์ การได้เห็นแบบอย่างของครูอาจารย์มีพฤติกรรมจิตอาสา สถานศึกษาจัดกิจกรรม/โครงการที่ส่งเสริมให้นักศึกษาทำกิจกรรมจิตอาสา จะทำให้นักศึกษามีพฤติกรรมจิตอาสาไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [9] ที่ระบุว่า การเรียนรู้ส่วนใหญ่ของบุคคลเกิดขึ้นจากตัวแบบที่มีความใกล้ชิด ในสถานศึกษาครูอาจารย์เป็นตัวแบบที่มีอิทธิพลต่อนักศึกษา โดยนอกจากจะเป็นตัวแบบแล้ว ยังช่วยสอนให้นักศึกษาเป็นทั้งตัวแบบและผู้อื่นที่มีคุณค่า มีพฤติกรรมที่สังคมต้องการ การปลูกฝังพฤติกรรมที่ดี ครูอาจารย์ควรแสดงพฤติกรรมที่เป็นตัวอย่าง และให้การสนับสนุนนักศึกษาแสดงพฤติกรรมตามความต้องการของสังคมด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของอรพินทร ชูชม และคณะ [21] ที่พบว่า การปลูกฝังอบรมทางปัญญา สังคมจากโรงเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจิตสาธารณะของเยาวชนวัยรุ่น และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนะศึก นิษานนท์ [22] ที่พบว่า ปัจจัยด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบอย่างของครู มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณลักษณะที่พึงปรารถนาของชายและหญิงไทย

5. ปัจจัยด้านนักศึกษา เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้รับการปลูกฝัง ชัดเจน และการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำให้มีการรับรู้ความสามารถของตนเอง ตามสาขาวิชาชีพที่เรียน เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมโลหะ ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างก่อสร้าง ช่างอิเล็กทรอนิกส์ บริหารธุรกิจ คหกรรม และการเกษตร เป็นต้น และมีกระบวนการพัฒนากิจกรรมนักศึกษา ที่เน้นการบริการ เช่น กิจกรรมลูกเสือ รักษาดินแดนองค์การช่างเทคนิค ศูนย์บริการซ่อมสร้างและฝึกอาชีพ กิจกรรมช่วยเหลือประชาชนตามเทศกาล วันสำคัญต่างๆ เป็นต้น ทำให้มีเจตคติต่อจิตอาสา อยู่ในระดับมาก (สูง) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุกานดา นิมทองคำ [12] พบว่าเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคมของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และการรับรู้ความสามารถของตนเองในแต่ละบุคคลก็มีอิทธิพลต่อการเกิดพฤติกรรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โกลส มีความดี [23] และพรพรม พรรคพวก [24] ที่พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจิตสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

6 ปัจจัยด้านสื่อมวลชน เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลต่อการมีจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เป็นวัยรุ่น ทำให้ไม่ค่อยสนใจข่าวสารทางโทรทัศน์ที่เกี่ยวกับการมีจิตอาสาต่อผู้อื่นหรือส่วนรวม แต่เน้นไปที่ข่าวบันเทิง กีฬา เกมโชว์ ละคร หรือรายการอื่นที่ตื่นเต้นมากกว่าข่าวความเดือดร้อนของประชาชนทั่วไป [25] อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าการศึกษาค้างนี้จะเน้นสื่อโทรทัศน์เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจทำให้กลุ่มเป้าหมายบางส่วนไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ที่เป็นสาระความรู้หรือข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการเสียสละเงิน การบริจาคสิ่งของ เป็นต้น

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ปัจจัยด้านครอบครัว มีความสำคัญมากต่อจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ดังนั้นผู้ปกครองหรือพ่อแม่ควรเอาใจใส่ และส่งเสริมให้นักศึกษาได้แสดงพฤติกรรมจิตอาสารวมทั้งอบรม สั่งสอนให้นักศึกษาได้แสดงพฤติกรรมจิตอาสา และเป็นตัวอย่างที่ดีให้นักศึกษาได้เห็น เพื่อให้นักศึกษาจะได้ปฏิบัติตามสิ่งที่ตั้งมาและเอื้อประโยชน์ต่อส่วนรวม

2. สถานศึกษา ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยการส่งเสริม และสนับสนุนนักศึกษาให้มีกิจกรรมเอื้อประโยชน์ต่อสังคมอย่างต่อเนื่อง ทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษา

3. ปัจจัยด้านสังคม มีส่วนเสริมสร้างและเกื้อหนุนจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษาอย่างมาก เนื่องจากอยู่ในช่วงวัยรุ่นดังนั้นการเป็นแบบอย่างของบุคคลสำคัญ ถือเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของตัวแบบ

4. ปัจจัยด้านเพื่อน ก็ถือว่ามีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมทั้งทางบวกและทางลบ ควรส่งเสริมให้นักศึกษาอาชีวศึกษามีการรวมกลุ่มกัน เช่น สมาคม ชมรม เป็นต้น เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาอาชีวศึกษามีพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมหรือมีจิตอาสา

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเชิงประเมินโครงการ หรือกิจกรรมที่เน้นจิตอาสาที่สถานศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดำเนินการว่ามีสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างไร

2. ควรศึกษาจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่ใช้การวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research)

3. ควรศึกษาแนวทาง หรือรูปแบบการพัฒนาจิตอาสาของนักศึกษาอาชีวศึกษา ในทุกระดับการศึกษา และสังกัดหน่วยงานอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2548. รายงานการวิจัยเส้นทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษา และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : ภาพการพิมพ์.
- [2] อภินิษฐ์ คลังแสง. สภาพจิตอาสาและแนวทางการพัฒนาจิตอาสา นักศึกษาอาชีวศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วันที่ 17 มกราคม 2555. [การสัมภาษณ์]
- [3] ไพศาล วิสาโล, พระ. 2550. ศาสตร์และศิลป์แห่งการจัดการความดี ศึกษากรณีมูลนิธิอื้อจื้อ. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- [4] มิชิตา จำปาเทศ และชลลดา ทองทวี. 2551. การทำงานเชิงอาสาสมัคร. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- [5] ศูนย์คุณธรรม. 2551. สถานภาพคุณธรรมของประชาชนในสังคมไทย. [online]. แหล่งที่มา : <http://www.moralcenter.or.th> [16 มิ.ย. 2555].
- [6] โกวิทย์ พวงงาม. 2550. การพัฒนาสังคมไทยวันนี้กับคุณธรรมที่หายไป. วารสารสยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์, 54 (เมษายน) น.29.
- [7] สมพร สุทัศน์ย์. 2544. การทดสอบทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ญัฐภรณ์ หลาวทอง. 2546. การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] Bandura, A. 1986. Social foundations of thought and action : a Social cognitive Theory. Englewood Cliffs, N.J.:Prentice Hall.
- [10] สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2551. หลักสูตรอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. กรุงเทพฯ : ราชไทยเพรส
- [11] ไพบุลย์ วัฒนธรรมศิริ และสังคม สัญจร. 2543. สำนักไทยที่พึงปรารถนา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เดือนตุลา.

- [12] สุกานดา นิมทองคำ. 2535. **ตัวแปรเชิงจิตสังคมและชีวพื้นฐานที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่เอื้อต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- [13] สุพจน์ ทรายแก้ว. 2546. **จิตสำนึกสาธารณะ การก่อรูปและกระบวนการเสริมสร้าง**. วารสารเพชรบุรีวิทยาลัยการณณ์, 4(1), น.45-57.
- [14] Ma, H. K. ; Shek, D. T. L. ; Cheung, P. C. ; and Lam, C. O. B. 2000. Parental Peer and Teacher Influences on the Social Behavior of Hong Kong Chinese Adolescents. **The Journal of Genetic Psychology**. 161(1), p.65-78.
- [15] Keer, M. H. el. al. 2003. Family Involvement, Problem and Prosocial Behavior Outcomes of Latino Youth. **AM J Health Behavior**. 27(1), p.55-65.
- [16] สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2544. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- [17] สุภัทรา ภูษิตร์ดณาสี. 2547. **ปัจจัยและกระบวนการที่เอื้อต่อการพัฒนาจิตสำนึกต่อสังคมของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [18] Ma, H. K. 2003. The Relationship of Family Social Environment Peer Influences and Peer Relationship to Altruistic Orientation in Chinese. **The Journal of Genetic Psychology**. 164(3), p.267-274.
- [19] อัจฉรา โฉมแฉล้ม. 2544. **จิตสำนึกของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ต่อการรวมกลุ่มกิจกรรมเพื่อสังคม**. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตร มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.
- [20] ธนินทร์ รัตนโอฬาร. 2556. **เหตุปัจจัยของการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน : การวิจัยเชิงคุณภาพ**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(1), น.64-72.
- [21] อรพินทร์ ชูชม อัจฉรา สุชารมณ และอุษา ศรีจินดารัตน์. 2549. **การวิเคราะห์ปัจจัยทางจิตสังคมที่สัมพันธ์กับจิตสำนึกทางปัญญาและคุณภาพชีวิตของเยาวชนไทย**. รายงานการวิจัย ฉบับที่ 104. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [22] ชนะศึก นิชานนท์. 2544. **การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณลักษณะที่พึงปรารถนาของชายและหญิงไทย ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัย การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- [23] โกศล มีความดี. 2547. **ปัจจัยทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับการมีจิตอาสาของข้าราชการตำรวจ**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [24] พรพรหม พรศพวก. 2550. **ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตสาธารณะของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในสหวิทยาเขตกรุงเทพตะวันออก**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทาง การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- [25] ยุทธนา สีหราช. (2555, 3 กันยายน). **ปัจจัยด้านสื่อโทรทัศน์ที่มีผลต่อจิตอาสา ของนักศึกษาอาชีวศึกษา** [สัมภาษณ์โดย ญาณภัทร สีหะมงคล].

**ปัจจัยด้านการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP
ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด**
**Knowledge Management Factor Affecting Knowledge and Attitude toward
GMP Standard System of Employee in Thai Nisshin Seifun Company Limited**

อัจฉราพรรณ ดำรงวนิชย์¹ มนต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³
Acharaphan Dumrongvanich¹, Manat Pithuncharurnlap² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (สาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

acharaphandum@gmail.com, kpmnat@kmitl.ac.th, and kruttaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ระดับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด 2) ปัจจัยด้านการจัดการความรู้ ได้แก่ การกำหนดความรู้ การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ และการจัดเก็บความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีระบบมาตรฐาน GMP กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานของบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด จำนวน 107 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ได้ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

- 1) พนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด มีความรู้ด้านระบบมาตรฐาน GMP โดยรวมอยู่ในระดับมาก
- 2) พนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด มีเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี
- 3) การกำหนดความรู้ มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP โดยรวมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนปัจจัยด้านการจัดการความรู้ด้านอื่น ๆ ไม่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ ความรู้ เจตคติ ระบบมาตรฐาน GMP การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

Abstract

The objectives of this research were to study 1) The level of knowledge and attitude toward GMP standard system of employee in Thai Nisshin Seifun Company Limited 2) Knowledge Management factor ; Knowledge identification, Knowledge Acquisition and Knowledge Sharing and Knowledge Storing affecting knowledge and attitude toward GMP standard system of employee in Thai Nisshin Seifun Company. A simple random sampling with a sample size of 107 was conducted. Questionnaires were used to collect data and analyzed by statistical program. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Multiple linear Regression was used for hypothesis testing . The results were as follows:

- 1) Employees of Thai Nisshin Seifun Company Limited had the high level of knowledge in GMP standard system.
- 2) Employees of Thai Nisshin Seifun Company Limited had quite good level of attitude toward GMP standard system.
- 3) Define knowledge affected the knowledge and attitude toward GMP standard system at statistical significance level of 0.01 but the other knowledge management factors had no significant affects.

Keywords : Knowledge Management; Knowledge; Attitude; GMP standard system; Multiple linear Regression

1. บทนำ

สังคมปัจจุบันอยู่ในยุคสังคมแห่งความรู้เป็นโลกแห่งข้อมูลข่าวสารองค์กรรวมทั้งสมาชิกขององค์กรทั้งภาครัฐภาคธุรกิจเอกชนจึงต้องมีการปรับตัวเองเพื่อให้องค์กรมั่นคงและประสบความสำเร็จ[1] การเปลี่ยนแปลงทางสังคมทำให้องค์กรต่างๆ ต้องตกอยู่ในสภาพการแข่งขัน ทั้งที่เป็นการแข่งขันกันระหว่างองค์กรและการแข่งขันกับตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้องค์กรมีความมั่นคงจึงต้องมีการพัฒนาอยู่อย่างตลอดเวลา องค์กรต้องใส่ใจกับการจัดการทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่และนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการดำเนินการอาจไม่ประสบผลสำเร็จหรือไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ ถ้าหากไม่มีการนำความรู้ที่เหมาะสมมาใช้ในการดำเนินการ ในปัจจุบันหลายองค์กรจึงเริ่มตระหนักและให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการความรู้ภายในองค์กรของตน เพื่อเป็นพลังในการขับเคลื่อนความรู้ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพในการปฏิบัติหน้าที่[2]

การจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) คือเครื่องมือสร้างความสามารถในการพัฒนาและแข่งขันขององค์กร สร้างความสามารถในการร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุดการจัดการความรู้เป็นการเน้นการเอื้ออำนวยความสะดวกระหว่างบุคคลที่ทำงานด้วยกันทั้งบุคคลที่อยู่ในหน่วยงานเดียวกันและในต่างหน่วยงานให้ช่วยกันปรับปรุงวิธีทำงานให้ดีขึ้นตลอดเวลาจนในที่สุดองค์กรสามารถสร้างสรรค์ผลงานเป็นผลสำเร็จ[1]

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice : GMP) เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัยโดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใดๆที่จะทำให้อาหารเป็นพิษเป็นอันตรายหรือเกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค[3] บริษัท ไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัดได้นำระบบการผลิตที่ดี(GMP : Good Manufacturing Practice) เข้ามาใช้ในบริษัท แต่ยังมีปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตนและขั้นตอนวิธีการทำงานของพนักงานที่ยังไม่ถูกต้อง ซึ่งพนักงานนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จขององค์กร โดยองค์กรจะบรรลุถึงเป้าหมายได้สำเร็จนั้น พนักงานจะต้องมีความรู้และเจตคติที่เหมาะสมกับวิถีทัศน์พันธกิจและเป้าหมายขององค์กรซึ่งพนักงานแต่ละคนนั้นมีความรู้และเจตคติที่แตกต่างกัน จากเหตุผลเบื้องต้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษางานวิจัยเรื่องปัจจัยด้านการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัดซึ่ง

จะเป็นประโยชน์ที่สำคัญต่อองค์กร บริษัทจำเป็นต้องมีการจัดการความรู้เพื่อที่จะนำผลของการศึกษาและวิจัยไปปรับปรุงและแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นได้โดยนำผลการวิจัยมาปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานและการจัดการความรู้ตามข้อกำหนดจากระบบมาตรฐาน GMP ในองค์กรได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ หากพนักงานมีการจัดการความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP แล้วจึงจะยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติตนและวิธีการทำงานที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีของการผลิตขั้นพื้นฐานที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นการสร้างฐานด้วยนโยบายจากองค์การการบริหารจัดการดีและมีระบบมาตรฐานที่ดีจะทำให้พนักงานเกิดความเชื่อมั่น มีความรักต่อองค์กรจะช่วยสร้างบรรยากาศในการทำงานให้ดีขึ้น สุดท้ายเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานของพนักงานและกระบวนการผลิตที่ดีของบริษัท

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชินเซฟ่ง จำกัด
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการจัดการความรู้ได้แก่ การกำหนดความรู้ การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้และการจัดเก็บความรู้ ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัด

3. สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 การกำหนดความรู้ การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้และการจัดเก็บความรู้มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

สมมติฐานที่ 2 การกำหนดความรู้ การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้และการจัดเก็บความรู้มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 การจัดการความรู้

การจัดการความรู้เป็นการรวบรวมการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างความรู้การแบ่งปันความรู้การตีความและการประยุกต์ใช้ความรู้ และการประเมินความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิผลขององค์กร [4] สอดคล้องกับการจัดการให้รับรู้ความเป็นจริง สร้างความรู้สังเคราะห์ความรู้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน นำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติ เรียนรู้และสร้างความรู้จากการปฏิบัติเอาผลการประเมินมาสู่การเรียนรู้

ร่วมกันเพื่อยกระดับปัญญาของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เอาปัญญาระดับกลับไปใช้ในการปฏิบัติอีก [5] จากความหมายของการจัดการความรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการจัดการความรู้เป็นกระบวนการในการนำความรู้ที่มีอยู่หรือเรียนรู้มาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรเพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ระบบมาตรฐาน GMP กับการจัดการความรู้

ระบบมาตรฐาน GMP คือหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตราย หรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภคระบบมาตรฐาน GMP เป็นแนวทางปฏิบัติที่จะต้องดำเนินการเป็นระบบโดยอาศัยปัจจัยที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จึงกล่าวได้ว่าหากผู้ประกอบการนำหลักเกณฑ์ GMP ไปปฏิบัติให้ครบถ้วนและสม่ำเสมอต่อเนื่องแล้ว สถานที่ผลิตนั้นก็เกิดระบบการผลิตที่ดีหรือมีระบบประกันคุณภาพสำหรับการดำเนินการนั่นเอง ดังนั้นหลักเกณฑ์ GMP จึงครอบคลุมตั้งแต่โครงสร้างอาคารสถานที่ผลิตขั้นพื้นฐาน การควบคุมกระบวนการผลิตการดูแลควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต การสุขาภิบาล บุคลากรที่ปฏิบัติงาน การตรวจสอบติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งการฝึกอบรมบุคลากร การบันทึกข้อมูล เป็นต้น

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือพนักงานของบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัด รวมทั้งสิ้นจำนวน 243 คน (ข้อมูลจากฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัด เดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2557)

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัด จำนวน 107 คน และเก็บข้อมูลสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือการจัดการความรู้ ได้แก่ การกำหนดความรู้ การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ และการจัดเก็บความรู้
2. ตัวแปรตาม คือ ความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ลักษณะและเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย 5 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 8 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการความรู้มีลักษณะเป็นมาตรวัดลิเคิร์ท จำนวน 16 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP โดยลักษณะของแบบสอบถามมีคำตอบให้เลือก 2 ทางจำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP มีลักษณะเป็นมาตรวัดลิเคิร์ทจำนวน 30 ข้อ

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ

6.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการทดลอง (Try Out) กับพนักงานของบริษัทไทยนิสชิน เซฟ่ง จำกัด จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธี Cronbach

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามแก่พนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยตรงในเดือนพฤษภาคม 2557

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณในการทดสอบสมมติฐาน

6.4.1 การกำหนดค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลระดับปัจจัยด้านการจัดการความรู้และเจตคติของพนักงานต่อระบบมาตรฐาน GMP กำหนดระดับคะแนนเฉลี่ยเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณา ดังนี้

ระดับการจัดการความรู้	คะแนนเฉลี่ย	ระดับการจัดการความรู้
1.ระดับการจัดการความรู้		
	1.000-1.800	น้อยที่สุด
	1.801-2.600	น้อย
	2.601-3.400	ปานกลาง
	3.401-4.200	มาก
	4.201-5.000	มากที่สุด

2. ระดับเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

คะแนนเฉลี่ย	ระดับเจตคติ
1.000-1.800	ไม่ดี
1.801-2.600	ค่อนข้างไม่ดี
2.601-3.400	ปานกลาง
3.401-4.200	ค่อนข้างดี
4.201-5.000	ดี

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะใช้เกณฑ์ดังนี้ [6] ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1.000 หมายถึง ระดับการจัดการความรู้/เจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานแต่ละคนไม่แตกต่างกันมาก ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง ระดับการจัดการความรู้/เจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานแต่ละคนแตกต่างกันมาก

6.4.2 การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยระดับของความรู้ของพนักงานต่อระบบมาตรฐาน GMP

กำหนดระดับคะแนนเฉลี่ยเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณา ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความรู้
8 – 10	มาก
6 – 7	ปานกลาง
0 – 5	น้อย

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	43	40.2
หญิง	64	59.8
รวม	107	100.0
อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	1	0.9
มากกว่า 20 ปี – 25 ปี	19	17.8
มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	45	42.1
มากกว่า 30 ปี – 35 ปี	29	27.1
มากกว่า 35 ปี	13	12.1
รวม	107	100.0
สถานภาพสมรส		
โสด	27	25.2
สมรส	66	61.7
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	14	13.1
รวม	107	100.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	56	52.4
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	43	40.2
อนุปริญญา / ปวส.	4	3.7
ปริญญาตรี	4	3.7
รวม	107	100.0
ประสบการณ์ทำงาน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี	13	12.1
มากกว่า 2 ปี – 5 ปี	32	29.9
มากกว่า 5 ปี – 10 ปี	42	39.3
มากกว่า 10 ปี	20	18.7
รวม	107	100.0
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	40	37.4
มากกว่า 10,000 บาท - 20,000 บาท	43	40.2
มากกว่า 20,000 บาท - 30,000 บาท	19	17.7
มากกว่า 30,000 บาท	5	4.7
รวม	107	100.0
หน่วยงานที่สังกัด		
แผนกปอกล้าง	7	6.5
แผนกช่าง	3	2.8
แผนกคัดเลือก	10	9.4
แผนกตัด	19	17.8
แผนกปรุง	17	15.9
แผนกบรรจุ	10	9.4
แผนกแพ็ค	21	19.6
แผนกชิมเมอร์	1	0.9
แผนกสเตอร์	4	3.7
แผนกผลิต	6	5.6
แผนกคลังสินค้าและจัดเก็บ	3	2.8
แผนกควบคุมคุณภาพ	6	5.6
รวม	107	100.0
ตำแหน่งงาน		
Worker	64	59.8
Sup. Group Leader	14	13.1
Acting Group Leader	16	15.0
Group Leader	7	6.5
Supervisor	5	4.7
Assistant Manager	1	0.9
รวม	107	100.0
การฝึกอบรม		
เคยอบรม	106	99.1
ไม่เคยอบรม	1	0.9
รวม	107	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 64 คน คิดเป็นร้อยละ 59.8 มีอายุมากกว่า 25 ปี – 30 ปี มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 มีสถานภาพสมรส มีจำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 61.7 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่ามากที่สุด มีจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 5 ปี – 10 ปี มีจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท – 20,000 บาท มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 40.2 สังกัดแผนกแพคเกจมากที่สุด มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 19.6 พนักงานปฏิบัติงานตำแหน่ง Worker มากที่สุด คือ 64 คน คิดเป็นร้อยละ 59.8 และได้รับการฝึกอบรมจำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 99.1

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของปัจจัยด้านการจัดการความรู้ของบริษัทไทยนิสชิน เซฟง จำกัด

การจัดการความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการจัดการความรู้	ลำดับที่
การกำหนดความรู้	4.187	0.489	มาก	1
การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้	3.854	0.800	มาก	3
การจัดเก็บความรู้	3.938	0.633	มาก	2
โดยรวม	3.984	0.565	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่าการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การกำหนดความรู้การจัดเก็บความรู้ และการแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับของความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟง จำกัด

ความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้
ความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงาน	7.841	1.065	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าพนักงานมีระดับความรู้อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.841 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมมีค่าเท่ากับ 1.065

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของของเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟง จำกัด

เจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ	ลำดับที่
ด้านสถานที่ตั้งและอาคารการผลิต	4.198	0.481	ค่อนข้างดี	2
ด้านเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต	4.192	0.550	ค่อนข้างดี	3
ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต	4.183	0.629	ค่อนข้างดี	4
ด้านการสุขาภิบาล	4.093	0.557	ค่อนข้างดี	6
ด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	4.209	0.530	ดี	1
ด้านบุคลากรและสุขลักษณะ	4.131	0.452	ค่อนข้างดี	5
โดยรวม	4.168	0.444	ค่อนข้างดี	-

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟงโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ด้านสถานที่ตั้งและอาคารการผลิต ด้านเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิตด้านบุคลากรและสุขลักษณะและด้านการสุขาภิบาล

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP

การจัดการความรู้	b_i	T	p-value
ค่าคงที่	5.110	5.950	0.000**
การกำหนดความรู้ (X_1)	0.882	3.402	0.001**
การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ (X_2)	0.049	0.279	0.781
การจัดเก็บความรู้ (X_3)	-0.292	-1.169	0.245

$R^2 = 0.113$; $F = 4.378$; $p\text{-value} = 0.006^{**}$

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่า $F = 4.378$ มีค่า $p\text{-value} = 0.006$ ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.113 แสดงว่าการจัดการความรู้ทุกด้านสามารถอธิบายความผันแปรของความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ได้ร้อยละ 11.3 โดยการกำหนดความรู้ผลทางบวกต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP เชิงเส้นตรงมากที่สุด ($b_{11} = 0.882$) ที่ระดับ

นัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้,การจัดเก็บความรู้ไม่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ซึ่งสามารถแสดงสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ได้ดังสมการดังนี้

$$\hat{y}_1 = 5.110^{**} + 0.882^{**}X_1 + 0.049X_2 - 0.292X_3$$

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของการจัดการความรู้ที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด

ตัวแปร	b _i	t	p-value
ค่าคงที่	1.824	6.154	0.000**
การกำหนดความรู้ (X ₁)	0.500	5.587	0.000**
การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ (X ₂)	-0.096	-1.581	0.117
การจัดเก็บความรู้ (X ₃)	0.158	1.828	0.070

R² = 0.391; F = 22.080; p-value = 0.000**

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่า F = 22.080 มีค่า p-value = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP โดยมีค่า R² เท่ากับ 0.391 แสดงว่าการจัดการความรู้ทุกด้านสามารถอธิบายความผันแปรของเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ได้ร้อยละ 39.1 โดยการกำหนดความรู้ ผลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP เชิงเส้นตรงมากที่สุด (b₁₂ = 0.500) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการจัดเก็บความรู้การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ไม่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ซึ่งสามารถแสดงสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของการจัดการความรู้ที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ได้ดังสมการดังนี้

$$\hat{y}_2 = 1.824^{**} + 0.500^{**}X_1 - 0.096X_2 + 0.158X_3$$

8. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

8.1 สรุปผลการวิจัย

1. ระดับความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก และระดับเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุงจำกัดอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยสามารถเรียงลำดับเจตคติในแต่ละด้านจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดด้านสถานที่ตั้งและอาคารการผลิตด้านเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตด้านการควบคุมกระบวนการผลิตด้านบุคลากรและสุขลักษณะและด้านการสุขาภิบาล

2. การจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด ได้แก่การกำหนดความรู้ ส่วนการแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้การจัดเก็บความรู้ไม่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัด

8.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาพบว่าระดับความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุง จำกัดอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประยงค์ศรีสุภักัญญา [7] เรื่อง ความรู้ความเข้าใจพฤติกรรมและความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโกลไทยแลนด์หวั่นจำกัดที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP พบว่าพนักงานบริษัทโกลไทยแลนด์หวั่นจำกัดส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระบบมาตรฐาน GMP ในระดับมากคิดเป็นร้อยละ 99.5 เนื่องจากความรู้เป็นสิ่งที่ยั่งยืนมาจากการศึกษา การสังเกตประสบการณ์การค้นคว้าหรือการรับรู้เกี่ยวข้องกับความจริงข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของเรื่องราว เมื่อพนักงานได้รับการฝึกอบรมและบริษัทมีเปิดโอกาสให้พนักงานมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP อยู่เสมอ มีแผนกลยุทธ์หรือนโยบายในด้านการจัดการความรู้ตามระบบมาตรฐาน GMP ที่ชัดเจน พนักงานจึงสามารถมีความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP เพื่อนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างดี ส่วนระดับเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุงจำกัดโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟุงจำกัดมีเจตคติที่มีต่อมาตรฐาน GMP ในด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดมากกว่าด้านอื่นๆเนื่องจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าการนาระบบมาตรฐาน GMP มาใช้ทำให้บริษัทมีการทำความสะอาด เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังปฏิบัติงานพนักงานมีระดับเจตคติอยู่ในระดับดี ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่บริษัทมีการวางแผนการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดที่มีความชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้ตรงตามแผน ส่งผลให้พนักงานปฏิบัติงานได้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประยงค์ ศรีสุภักัญญา [7] พบว่าพนักงานมีความพึงพอใจต่อระบบมาตรฐาน GMP ในด้านระบบการบำรุงรักษาเครื่องมืออยู่ในระดับมาก โดยบริษัทมีการจัดทำโปรแกรมทำความสะอาดการสร้างระบบการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรขึ้นมาเพื่อกำหนดวิธีการทำความสะอาดกำหนดความถี่ในการบำรุงรักษา กำหนดเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ต้องมีลักษณะที่ถูกต้องเป็นไป

ตามข้อกำหนดตามระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องจากความพึงพอใจของพนักงานเป็นความรู้สึกของบุคคลต่างๆอันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆในทิศทางใดทิศทางหนึ่งซึ่งอาจเป็นไปในทางสนับสนุนหรือต่อต้านก็ได้ [8]

2. จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าการกำหนดความรู้มีอิทธิพลทางบวกต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทมีการกำหนดขอบเขต (Scope) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการความรู้ตามระบบมาตรฐาน GMP มีระดับการกำหนดความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวินิตา สุดหล้า [9] กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติตามระบบมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต(GMP) ปัจจัยแรกคือผู้บริหารระดับสูงมีความมุ่งมั่นและตั้งใจแน่วแน่ในการนำระบบมาใช้และให้การสนับสนุนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่บริษัทมีการกำหนดขอบเขตการจัดการความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP ที่ชัดเจนและให้การสนับสนุนในการนำระบบมาตรฐาน GMP มาใช้อย่างจริงจังและต่อเนื่อง พนักงานทุกคนมีความเข้าใจตรงกัน มีขอบเขตและแนวทางการจัดการความรู้ตามระบบมาตรฐานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งส่งผลให้การกำหนดความรู้เพิ่มสูงขึ้น

การแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ไม่มีอิทธิพลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทเปิดโอกาสให้พนักงานมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP และ บริษัทมีเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการหาความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP ส่งผลให้พนักงานนำความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP เพื่อนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้ดี ส่วนการจัดเก็บความรู้ไม่มีอิทธิพลต่อความรู้ที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทมีการรวบรวมความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP ที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้บุคลากรทุกคนสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้ง่าย

จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่าการกำหนดความรู้มีอิทธิพลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทมีการกำหนดขอบเขต (Scope) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการความรู้ตามระบบมาตรฐาน GMP มีระดับการกำหนดความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเทพ แจ่มมี [10] เรื่องการบริหารจัดการเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับพนักงานของบริษัท มัตสึชิตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด พบว่าการจัดองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจของพนักงาน อาจเนื่องมาจากการจัดองค์การเป็นการ

เชื่อมโยงวัตถุประสงค์ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่การทำงานกับบุคคล การควบคุมบังคับบัญชาซึ่งก่อให้เกิดเอกภาพในการบริหารงาน สำหรับด้านการอำนวยความสะดวกสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจของพนักงานอาจเนื่องมาจากการหรือหน่วยงานทุกชนิดจำเป็นต้องมีระบบการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่บริษัทมีการกำหนดความรู้ที่เหมาะสม มีแผนกลยุทธ์หรือนโยบายในด้านการจัดการความรู้ตามระบบมาตรฐาน GMP ที่ชัดเจนและสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งผลให้พนักงานมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีเจตคติที่ดีต่อระบบมาตรฐาน GMP

ส่วนการแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทเปิดโอกาสให้พนักงานมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP อยู่เสมอ พนักงานมีการแบ่งปันและถ่ายทอดความรู้โดยการสอนงานจากหัวหน้างานผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนร่วมงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุวรรณ เจริญเสาวภาคย์และคณะ[11]กล่าวว่าการทำงานที่องค์กรจะนำหลักการจัดการความรู้มาใช้ได้อย่างประสบความสำเร็จต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่บริษัทมีการเปิดโอกาสและสนับสนุนให้พนักงานมีการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP อย่างต่อเนื่อง และพนักงานเองมีความตั้งใจที่จะแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้บริษัทและพนักงานมีพัฒนาและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานตามระบบมาตรฐาน GMP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการจัดเก็บความรู้ไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าบริษัทมีการรวบรวมความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP ที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างเป็นระบบและมีการกำหนดนโยบายในการจัดเก็บความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน GMP เพื่อใช้ในการทำงานอย่างชัดเจน ส่งผลให้พนักงานทุกคนสามารถเข้าไปศึกษาและเรียนรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ในด้านเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ผู้บริหารควรมีการสนับสนุน และส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในระบบมาตรฐาน GMP เพื่อให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของระบบมาตรฐาน GMP อีกทั้งควรทำการสำรวจถึงข้อบกพร่องในการทำระบบมาตรฐาน GMP ในแต่ละด้านเพื่อที่จะทำการแก้ไข เช่น การจัดการบุคลากรและ

สุลักษณะ เป็นต้น เพื่อให้พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อระบบมาตรฐาน GMP มากยิ่งขึ้น

2. การจัดการความรู้ที่มีผลต่อเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟ จำกัด โดยมีอิทธิพลในทางบวก ได้แก่ การกำหนดความรู้ ดังนั้นผู้บริหารควรมีแผนกลยุทธ์หรือนโยบายที่ชัดเจนที่ทำให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการทำงานเพื่อความสำเร็จขององค์กรมากยิ่งขึ้น เช่น มีการจัดทำโครงการที่สนับสนุนในด้านการจัดการความรู้ เป็นต้น

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาการศึกษาการจัดการความรู้ที่มีผลต่อความรู้และเจตคติที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP ของพนักงานบริษัทไทยนิสชิน เซฟ จำกัด ในครั้งต่อไปควรศึกษาด้านทักษะของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาศักยภาพขององค์กรได้ในอนาคตอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] อนงค์นุชคุณวงษา.2551.การศึกษาเปรียบเทียบระดับการจัดการความรู้ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสังกัดสำนักงานบริหารงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนตามการรับรู้ของครูในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [2] ธีระวัฒน์ ชะอุ่ม.2554. การจัดการความรู้ทรัพยากรวัฒนธรรม: วัดพระศรีรัตนศาสดาราม.วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [3] สำนักงานกรรมการอาหารและยา. 2543. แนวทางการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (จี.เอ็ม.พี.):ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 193. กระทรวงสาธารณสุข.ประเทศไทย.
- [4] วิจารย์ พานิช. 2547. สถิติกับการจัดการความรู้เพื่อสังคม. กรุงเทพฯ: สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [5] ประเวสเส.2545.การพัฒนามนุษย์แนวใหม่เพื่ออนาคตที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- [6] ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อวิจัย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- [7] ประยงค์ศรีสุภัญญา.2548.ความรู้ความเข้าใจพฤติกรรมและความพึงพอใจของพนักงานบริษัทโดไทยแลนด์หัวหินจำกัดที่มีต่อระบบมาตรฐาน GMP.วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] พงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] วินิตาสุดหล้า อติสุข กาญจนพิบูลย์ และจิระเสกข์ตรี เมธสุนทร.2551. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติตามระบบมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ของอุตสาหกรรมผลิตยาในประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 7(2),น.161-170.
- [10] สุเทพ แจ่มมี.2548.การบริหารจัดการเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับพนักงานของบริษัท มัตสึชิตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต (การจัดการทั่วไป). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- [11] สุวรรณ เจริญเสาวภาคย์ และคณะ. 2548. การจัดการความรู้. กรุงเทพฯ: ก.พลพิมพ์.

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร
ของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด
Factors affecting organizational commitment
of Employees of Universal Express Transport Group

รัชต์ ไตรมลัย¹ วรณารณ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจนนิตติกุล³
Ratshata Traimalai¹, Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Hr.ratshata_tr@uettransport.com, ksworana@kmitl.ac.th, and krnuttaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด จำนวน 250 คน โดยใช้เครื่องมือวัดในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ Multiple Linear Regression ในการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.626$, S.D. = 0.235). 2) ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด โดยตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ได้ร้อยละ 54.3

คำสำคัญ: ความผูกพันต่อองค์กร ลักษณะงาน ลักษณะองค์กร ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน
พนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of employee commitment of employees of Universal Express Transport Group and 2) to study the factor effecting attitudes towards employee commitment of employees of Universal Express Transport Group and the sample size was 250 employees of Universal Express Transport Group Questionnaires were used as the research instrument. The data was analyzed by using statistical package. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, standard deviation and multiple linear regression analysis was used to test the hypotheses.

The results were as follows: 1) Organizational commitment of employees of Universal Express Transport Group the average was at high level ($\bar{x} = 3.626$, S.D. = 0.235). 2) Job characteristics, organization characteristics and staff members relationship affected organizational commitment of employees of Universal Express Transport Group. All independent variables could explain the variation in organizational commitment of employees of Universal Express Transport Group at 54.3%

Keywords : Organizational commitment; job characteristics; organization characteristics;
relationship staff members; employees of Universal Express Transport Group

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยได้ผ่านเหตุการณ์วิกฤตเศรษฐกิจครั้งสำคัญเมื่อปี พ.ศ.2540 จวบจนเหตุการณ์วิกฤตจากมหาอุทกภัยครั้งใหญ่ในปี พ.ศ.2554 ทั้ง 2 เหตุการณ์นี้ได้ส่งผลเสียหายนับเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจจำนวนมหาศาล เฉพาะเหตุการณ์มหาอุทกภัยได้สร้างความเสียหายต่อนิคมอุตสาหกรรมในภาพรวมจนถึงวันนี้มีนิคมอุตสาหกรรมเสียหายแล้วจำนวน 7 แห่ง รวมโรงงานที่ได้รับผลกระทบจนต้องหยุดการผลิตเป็นการชั่วคราวประมาณ 800 กว่าแห่ง จำนวนแรงงานที่ได้รับผลกระทบประมาณ 340,000 กว่าคน คิดเป็นมูลค่าการลงทุนที่ได้รับ ความเสียหายมากกว่าประมาณ 340,000 ล้านบาท [1] และ ยังส่งผลให้เกิดกระแสการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ต่อองค์การธุรกิจของไทย ผู้ประกอบการทั้งรายย่อยและรายใหญ่ต่างตื่นตัวพากันปรับกลยุทธ์ภายในองค์การเพื่อเตรียมพร้อมในการทำการค้าให้เป็นองค์การที่เปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพที่แท้จริง เพื่อรองรับภาวะความเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมภายนอกองค์การที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยองค์การต่างๆได้ปรับกลยุทธ์ภายในองค์การ ซึ่งเน้นการสร้าง ความเข้มแข็งภายในองค์การ โดยเริ่มพิจารณาถึงความสามารถที่แท้จริงขององค์การในด้านต่างๆ และทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารจัดการองค์การให้มีความกระชับในการบริหารจัดการได้อย่างคล่องตัว เน้นนโยบายบริหารการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสม รวมถึงมีการจัดทำกลยุทธ์ในการจัดการ ความเสี่ยงในด้านต่างๆล่วงหน้า เพื่อนำพ้ององค์การสู่ความอยู่รอดและยั่งยืนได้ในทุกสถานการณ์ ในการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการในปัจจุบันยังต้องเผชิญมรสุมในการแข่งขันทางการตลาดที่จัดเป็นสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การที่ไม่สามารถควบคุมได้และส่งผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจขององค์การ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นทั้งในระดับธุรกิจต่อธุรกิจ หรือทั้งในระหว่างองค์การต่อองค์การ หรือแม้แต่หน่วยงานต่อหน่วยงานภายในองค์การด้วยตนเอง ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะส่งผลให้องค์การมีความอ่อนแอ พนักงานของ กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด จำนวนหนึ่งได้ตัดสินใจลาออกในสัดส่วนที่สูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบการดำเนินธุรกิจขององค์การโดยตรง ส่วนพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ หลายคนทำงานโดยไม่มีความรู้สึกผูกพันกับองค์การหรือมีความผูกพันน้อยลง อันส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการทำงานและประสิทธิผลขององค์การที่มีระดับต่ำลงเรื่อยๆ

ด้วยเหตุนี้ ความรู้สึกผูกพันกับองค์การจึงมีความสำคัญยังสามารถใช้เป็นเครื่องหมายในการทำนายอัตราการลาออกได้ ดีกว่าความพึงพอใจในการทำงาน เพราะเชื่อว่าผู้ที่มีความผูกพันกับองค์การสูงจะปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพได้ดีกว่าผู้ที่มีความรู้สึกผูกพันกับองค์การต่ำ อีกทั้งยังสามารถบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพขององค์การได้ สำหรับวงการภาคธุรกิจเอกชนของไทยผลกระทบเรื่องความรู้สึกผูกพันกับองค์การต่ำ กำลังเป็นรากฐานปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานและประสิทธิผลขององค์การ จากปัญหาการลาออกจากงานหรือการทำงานอย่างไม่เต็มที่ ทำให้เกิดการสูญเสียขององค์การในหลายด้านไม่ว่า ค่าตอบแทนเงินเดือน โบนัส สวัสดิการและเวลาในการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อมาทดแทน รวมทั้งบรรยากาศขององค์การเนื่องจากการขาดความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกันและที่สำคัญ คือ การสูญเสียคุณค่าและเป้าหมายที่องค์การวางไว้ เนื่องจากสมาชิกไม่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ทราบว่อะไรคือปัจจัยที่ทำให้สมาชิกในองค์การเกิดความผูกพันต่อองค์การ และให้ทราบถึงระดับความผูกพันที่มีต่อองค์การ เพื่อจะได้นำสิ่งเหล่านั้นมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารพนักงานของกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในการสร้างแรงจูงใจ ความผูกพันและความเข้าใจซึ่งกันและกันในองค์การรวมถึงการสร้าง ความภาคภูมิใจให้กับบุคลากรและเพิ่มพูนให้พนักงานมีความผูกพันต่อองค์การ เพื่อรักษามูลค่าที่มีคุณค่าเหล่านี้ไว้ให้คงอยู่กับองค์การให้ยาวนานที่สุด ซึ่งเป็นการช่วยลดปัญหาของการลาออกของพนักงาน เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลให้กับกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด

3. สมมติฐานการวิจัย

เงินเดือน ประสิทธิภาพในการทำงาน ลักษณะงาน ลักษณะองค์การ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และภาวะผู้นำ มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “ ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร : ของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ” นี้ผู้วิจัยได้ พัฒนาจากแนวความคิดแบบจำลองความผูกพันต่อองค์กรของนักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ Porter, Steers [2] Steers [3] Porter, Steers [4] Mowday [5] Baron [6] Richard Wellin and Jim Concelman [7] Melcrum [8] Burke [9]และพิจารณาเห็นว่าปัจจัยดังกล่าว ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กร ได้แก่ เงินเดือน ประสิทธิภาพในการทำงาน ลักษณะงาน ลักษณะองค์การ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และภาวะผู้นำ

โดยได้รวบรวมศึกษาผลงานของ Steers and Porter [2] Mowday [5] Allen and Meyer [10] Richard Wellin and Jim Concelman [7] Melcrum [8] และ Yilmaz,K,& Cokluk-Bokeogh,O. [11] ได้กล่าวถึงความผูกพันต่อองค์กร ไว้ โดยได้ให้ความหมายที่ชัดเจน ตรงกันและมีความเข้าใจได้ง่ายในการศึกษา โดยสรุปออกมาเป็นองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์กร
2. ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะยังคงเป็นสมาชิกขององค์กร
3. การมีความรู้สึก มีทัศนคติเชิงบวกต่อองค์กร
4. การมีความจงรักภักดีต่อองค์กร

ตัวแปรอิสระ

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร
-เงินเดือน
-ประสิทธิภาพในการทำงาน
-ลักษณะงาน
-ลักษณะองค์การ
-ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน
-ภาวะผู้นำ

ตัวแปรตาม

ความผูกพันต่อองค์กร
-การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์กร
-ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะยังคงเป็นสมาชิกขององค์กร
-การมีความรู้สึกมีทัศนคติเชิงบวกต่อองค์กร
-ความจงรักภักดีต่อองค์กร

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5.ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานประจำของกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด มีจำนวนพนักงาน 663 คน โดยใช้วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Yamane [12] ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 250 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ” มีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ เงินเดือน ประสิทธิภาพในการทำงาน ลักษณะงาน ลักษณะองค์การ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และภาวะผู้นำ
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความผูกพันต่อองค์กร ได้แก่ การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์กร ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะยังคงเป็นสมาชิกขององค์กร การมีความรู้สึก มีทัศนคติเชิงบวกต่อองค์กร และความจงรักภักดีต่อองค์กร

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน 2556 ถึง เดือนตุลาคม 2556

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยคำถามจะมีทั้งคำถามแบบปลายปิดที่กำหนดคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบและคำถามแบบปลายเปิดที่ให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระโดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามด้านข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยมีคำถามจำนวน 7 ข้อ มีตัวเลือกให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกตอบให้ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุดและแบบเติมคำตอบลงในช่องว่างตามความเป็นจริง โดยนำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ พร้อมนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร : ของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความผูกพัน	ค่าน้ำหนักคะแนน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของปัจจัย
ผูกพันมากที่สุด	5 คะแนน	4.500 – 5.000	มากที่สุด
ผูกพันมาก	4 คะแนน	3.500 – 4.499	มาก
ผูกพันปานกลาง	3 คะแนน	2.500 – 3.499	ปานกลาง
ผูกพันน้อย	2 คะแนน	1.500 – 2.499	น้อย
ผูกพันน้อยที่สุด	1 คะแนน	1.000 – 1.499	น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความผูกพัน	ค่าน้ำหนักคะแนน
ผูกพันมากที่สุด	5 คะแนน
ผูกพันมาก	4 คะแนน
ผูกพันปานกลาง	3 คะแนน
ผูกพันน้อย	2 คะแนน
ผูกพันน้อยที่สุด	1 คะแนน

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการสร้างความรู้สึผูกพันต่อองค์การและการสร้างความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด เพื่อเสนอแนะต่อองค์การ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกให้แก่พนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด โดยขอความร่วมมือจากฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้แจกแบบสอบถามให้แก่พนักงานในแต่ละแผนกตามหน่วยงานต่างๆของกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ทั้งสิ้น 28 หน่วยงาน จำนวน 250 ชุด และได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามจำนวน 250 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย

การวัดระดับของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ผู้วิจัยได้กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

การวัดระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ผู้วิจัยได้กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยแบ่งระดับความผูกพันเป็น 5 ระดับดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความผูกพัน
4.500 – 5.000	มากที่สุด
3.500 – 4.499	มาก
2.500 – 3.499	ปานกลาง
1.500 – 2.499	น้อย
1.000 – 1.499	น้อยที่สุด

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	94	37.6
หญิง	156	62.4
รวม	250	100.0
2. อายุ		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	56	22.4
มากกว่า 25-35 ปี	127	50.8
มากกว่า 35-45 ปี	57	22.8
มากกว่า 45-55 ปี	9	3.6
มากกว่า 55 ปี	1	0.4
รวม	250	100.0
3. สถานภาพการสมรส		
โสด	115	46.0
สมรส-ไม่มีบุตร	22	8.8
สมรส-มีบุตร	105	42.0
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	8	3.2
รวม	250	100.0
4. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	46	18.4
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	54	21.6
อนุปริญญา/ปวช.	38	15.2
ปริญญาตรี	109	43.6
สูงกว่าปริญญาตรี	3	1.2
รวม	401	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่าพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 62.4 มีอายุมากกว่า 25-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.8 มีสถานภาพการสมรส โสด คิดเป็นร้อยละ 46.0 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 43.6 และมีสถานภาพการจ้างงาน พนักงานรายเดือน คิดเป็นร้อยละ 96.4

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในด้านเงินเดือน และประสบการณ์ทำงาน

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการ	N = 250	
	$\bar{X}$	S.D
เงินเดือน	12197.530	5270.223
ประสบการณ์ทำงาน	3.777	3.913

จากตารางที่ 2 พบว่าเงินเดือนของพนักงาน มีค่าเฉลี่ยที่ 12,197.530 บาท และประสบการณ์ทำงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.777 ปี

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการ	N = 250		ระดับ	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D		
ลักษณะงาน	3.732	0.635	มาก	2
ลักษณะองค์กร	3.340	0.741	ปานกลาง	4
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน	3.585	0.658	มาก	3
ภาวะผู้นำ	3.840	0.850	มาก	1
รวม	3.624	0.216	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.626 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.216 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ลำดับที่ 1 คือภาวะผู้นำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.840 รองลงมาคือลักษณะงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.732 ลำดับที่3 ได้แก่ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.585 และลำดับสุดท้ายลักษณะองค์กรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.340 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของความผูกพันต่อการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด

ความผูกพันต่อการ	N = 250		ระดับความผูกพัน	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D		
การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์กร	3.886	0.623	มาก	1
ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะคงเป็นสมาชิกขององค์กร	3.367	0.644	ปานกลาง	4
การมีความรู้สึก มีทัศนคติเชิงบวกต่อการ	3.500	0.611	มาก	3
ความจงรักภักดีต่อการ	3.753	0.664	มาก	2
รวม	3.626	0.235	มาก	

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับความผูกพันต่อการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.626 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.235 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 คือ การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.886 รองลงมาคือความจงรักภักดีต่อการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.753 ลำดับที่ 3 ได้แก่การมีความรู้สึก มีทัศนคติเชิงบวกต่อการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.500 และลำดับสุดท้ายความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะคงเป็นสมาชิกขององค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.367 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด

ตัวแปร	bj	t	p-value
ค่าคงที่	1.103	6.690	0.000**
เงินเดือน	-2.45E-007	-0.051	0.959
ประสบการณ์ทำงาน	0.011	1.757	0.080
ลักษณะงาน	0.259	5.893	0.000**
ลักษณะองค์กร	0.188	4.340	0.000**
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน	0.168	3.624	0.000**

R = 0.737 ; R² = 0.543 ; SEE = 0.359 ; F = 48.200 ; p-value = 0.000**

หมายเหตุ: ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่าลักษณะงาน ลักษณะองค์การ และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ส่งผลต่อระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 0.01 และ 0.01 ตามลำดับ และตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปร ของความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน ได้ร้อยละ 54.3

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะงาน ลักษณะองค์การ และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ส่วนภาวะผู้นำ เงินเดือน และประสบการณ์ทำงาน ไม่มีความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด โดยผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

10.1 ลักษณะงาน มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด มากที่สุด จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารของบริษัทฯ มีการกำหนดนโยบายเพื่อความชัดเจนและเหมาะสม เป็นลายลักษณ์อักษร ในหน้าที่ความรับผิดชอบและความสำคัญของแต่ละตำแหน่งงาน มีการรับสมัครงานโดยมีคุณสมบัติตรงตามตำแหน่งงาน รวมถึงมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันเป็นประจำทุกปี สามารถนำไปปฏิบัติและวัดผลการปฏิบัติงานเพื่อขึ้นเงินเดือนหรือปรับตำแหน่งงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Development Dimensions International; DDI [13] ได้อธิบายความผูกพันในงานของพนักงานว่าหมายถึงสิ่งที่เกิดจากการที่พนักงานได้กระทำและรับรู้ถึงคุณค่า (Value) ในสิ่งนั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ พงษ์ชัยศรี [14] ที่ศึกษาความผูกพันต่อองค์การของข้าราชการสรรพากร ภาค 5 ที่กล่าวว่าตัวแปรที่อธิบายความผูกพันต่อองค์การดีที่สุดและส่งผลในทางบวกต่อความผูกพันต่อองค์การคือ ลักษณะงาน

10.2 ด้านลักษณะองค์การ มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในลำดับถัดมาซึ่งจากการวิจัยพบว่าองค์การมีนโยบายในการให้ความเป็นอิสระต่อการตัดสินใจในการทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานได้อย่างเต็มที่ มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน โดยมีการกำหนดบทบาทอำนาจหน้าที่ไว้อย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ พงษ์ชัยศรี [14] ที่ศึกษาเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์การของข้าราชการกรมสรรพากร

ภาค 5 ที่กล่าวว่าความมีอิสระในการทำงานมีผลในทางบวกกับความผูกพันต่อองค์การ

10.3 ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าเมื่อพนักงานมีปัญหาทั้งในการปฏิบัติงานและปัญหาส่วนตัวเพื่อนร่วมงานมักจะเข้ามาให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่อกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน ทำให้ลดความขัดแย้งกับเพื่อนร่วมงานด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญวุฒิ บุญชม [15] ที่วิจัยความผูกพันต่อองค์การ: ศึกษาเฉพาะกรณีบุคลากรโรงเรียนอิสลามสันติชน ที่พบว่าปัจจัยด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานมีผลต่อความผูกพันต่อองค์การ

10.4 ภาวะผู้นำ ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งจากการวิจัยพบว่าผู้บังคับบัญชายังไม่มีบทบาทที่ดีและโดดเด่นในการเป็นตัวอย่างให้แก่ผู้ใต้บังคับบัญชาและไม่ได้ชี้แนะแนวทางหรือการให้ความสำคัญกับผลกระทบด้านการบริหารบุคลากรเท่าที่ควร องค์การต้องปลูกจิตสำนึกด้านภาวะผู้นำให้แก่ผู้บังคับบัญชาเพื่อที่จะได้นำมาถ่ายทอดและปลูกฝังจิตสำนึกให้กับผู้ใต้บังคับบัญชาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประจวบ คงอินทร์ [16] ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทที่พัฒนาระบบเทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) ที่กล่าวว่าในเฉพาะปัจจัยด้านภาวะผู้นำนั้นไม่มีผลกับความผูกพันต่อองค์การ

10.5 เงินเดือน ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งจากการวิจัยพบว่าปัจจุบันเงินเดือน ค่าจ้างของพนักงานกลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด มีค่าเฉลี่ยที่ 12,197.530 บาทต่อเดือน ซึ่งยังต้องการปรับปรุงให้มีความสัมพันธ์กับหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติงานอย่างเป็นธรรมตามคุณภาพของผลงานและสอดคล้องกับสถานการณ์แรงงาน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นการเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดแรงงาน และทำให้องค์การสามารถรับสมัครบุคลากรที่มีคุณภาพเข้ามาร่วมงานได้มากขึ้น และลดอัตราการลาออกของพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ราชนัน สุทธิ [17] ที่ศึกษาเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานไปรษณีย์ไทย จำกัด ที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน ที่กล่าวว่าอัตราเงินเดือน ไม่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การ

10.6 ประสิทธิภาพการทำงาน ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งจากการวิจัยพบว่า เนื่องจากองค์การมีอัตราการเข้า-ออกของพนักงานอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะพนักงานที่ประสิทธิภาพการทำงานในช่วง 1-3 ปีจะมีอัตราการเข้า-ออกอยู่ในระดับสูง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานของทั้งองค์การอยู่ที่ระดับ 3.777 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา เหลืองสังกุล [18] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานและความผูกพันของพนักงานที่มีต่อบริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน) ที่กล่าวว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานและความผูกพันต่อองค์การในภาพรวมไม่แตกต่างกัน และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนาทิพย์ พลเสน [19] ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานและความผูกพันต่อองค์การของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท เคแอลเค อินดัสทรี จำกัด ที่กล่าวว่าประสิทธิภาพการทำงานต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์การต่างกัน สาเหตุเป็นเช่นนี้ผู้วิจัยเห็นว่าการแต่ละองค์การมีการประกอบธุรกิจที่แตกต่างกัน สำหรับองค์การในภาคการผลิตอุตสาหกรรม มีความจำเป็นต้องใช้พนักงานที่มีทักษะ ความชำนาญยิ่งมีประสิทธิภาพมากก็มีความชำนาญมาก และสำหรับองค์การในภาคธุรกิจบริการ ขนส่งสินค้าและวัสดุภัณฑ์ มีความต้องการพนักงานที่มีใจรักการบริการ ซึ่งประสิทธิภาพในการทำงานมากหรือน้อยไม่มีความแตกต่างกัน

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าองค์การได้มีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้พนักงานได้เข้าใจค่านิยมและเป้าหมายขององค์การเป็นลายลักษณ์อักษร ทำให้พนักงานเกิดความตื่นตัวและปรับปรุงการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับค่านิยมและเป้าหมายขององค์การมากขึ้น รองลงมาความผูกพันต่อองค์การด้านความจงรักภักดีต่อองค์การ อยู่ในระดับมาก เนื่องจากองค์การได้มีการสร้างบรรยากาศในการปฏิบัติงานให้มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และมีลักษณะผ่อนคลายัดมาคือความผูกพันต่อองค์การด้านการมีความรู้สึก มีทัศนคติเชิงบวกต่อองค์การอยู่ในระดับมากอันเป็นผลเนื่องจาก ด้านการบริหารงานและด้านการปฏิบัติงานที่ทำให้พนักงานไม่รู้สึกว่าถูกเอาเปรียบหรือไม่ได้รับความเป็นธรรมสุดท้ายความผูกพันต่อองค์การด้านความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะคงเป็นสมาชิกขององค์การ อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า

โครงสร้างระบบค่าจ้าง และสวัสดิการขององค์การ ยังไม่ตอบสนองอย่างเพียงพอหรือขาดความเหมาะสม ควรมีการปรับปรุงในเรื่องระบบการประเมินผลงานที่เป็นธรรมตามคุณภาพงาน องค์การควรมีการจัดทำระบบปรับปรุงความคิดเห็นจากพนักงานถึงผู้บริหารโดยตรง รวมถึงเน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานในการนำเสนอข้อแนะนำ ข้อเสนอแนะปรับปรุงที่เป็นประโยชน์ต่อองค์การ สามารถนำมาประยุกต์ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และองค์การควรมีการให้รางวัลหรือให้การยกย่องเชิดชูกับพนักงานที่ทำคุณประโยชน์ให้กับองค์การ ในโอกาสต่างๆเพื่อสร้างความผูกพันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา และสร้างประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพหลักขององค์การเพิ่มขึ้น

2. ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด จะเห็นว่าลักษณะงาน ลักษณะองค์การ และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานมีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ซึ่งผู้วิจัยเสนอแนะว่า ในด้านลักษณะงานผู้บริหารควรมีการนำนโยบายและประกาศใช้ในเรื่องหน้าที่ความรับผิดชอบรวมถึงการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพื่อสร้างความชัดเจนในหน้าที่และความรับผิดชอบรวมถึงการจัดทำระบบประเมินค่างาน เพื่อให้พนักงานทราบถึงระดับความสำคัญของงาน ในด้านลักษณะองค์การ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าองค์การควรมีนโยบายการให้การสนับสนุนพนักงานในด้านการพัฒนาความรู้ การศึกษาให้มากขึ้นเช่นการศึกษาต่อในทุกระดับและสามารถนำคุณวุฒิใหม่ที่ได้มาปรับเงินเดือนโดยให้เป็นไปตามวุฒิการศึกษา ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน เห็นว่าองค์การควรมีการจัดกิจกรรมและส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานทั้งภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงานด้วยกัน เพื่อสร้างความสัมพันธ์และเป็นการช่วยผลักดันการทำงานของพนักงานให้มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาปัจจัยอื่น ที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การ เช่น ปัจจัยของแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านโอกาสความก้าวหน้าในสายอาชีพ

2. ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยความคาดหวังและความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบการบริหารจัดการของพนักงาน กลุ่มบริษัท ยูนิเวอร์แซล เอ็กซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด เพื่อนำมาจัดทำแนวทางในการพัฒนาบุคลากรขององค์การ และสร้างระดับความผูกพันต่อองค์การให้มากขึ้น

3. ควรศึกษาเฉพาะกรณีที่พนักงานไม่มีความผูกพันต่อองค์กร การศึกษาดังกล่าวจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงว่า เพราะเหตุใดพนักงานถึงไม่มีความผูกพันต่อองค์กร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการองค์กรต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] สาธิต วงศ์อนันต์นนท์. 2555. **มหาอุทกภัยไทย 2554 กับผลกระทบต่อเศรษฐกิจ**. ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2556, จาก <http://library.senate.go.th/>
- [2] Porter, L.W. and R.M. Steers. 1973. **Organizational Work and Personal Factors in Employee Turnover and Absenteeism**. 80 (September 1973): 151-176.
- [3] Steers, R.M. 1977. Antecedents and Outcomes of Organizational Commitment. **Administrative Science Quarterly**. 22 March 1977: 46-56.
- [4] Steer, R. M. and Porter, L. W. 1983. **Motivation and Work Behavior**. New York: McGraw Hill.
- [5] Mowday, R.T., Porter, L.W. and Steers, R.M. 1982. **Employee-Organization Linkages : The Psychology of Commitment, Absenteeism, and Turnover**. New York : Academic Press Inc.
- [6] Baron, R. A. 1986. **Behavior in Organization**. Boston: Allyn ang Bacon.
- [7] Wellins, R and Concelman, J. 2005. **Creating a Culture for Engagement**. Retrieved August 10, 2013 from <http://www.WPSmag.com>
- [8] Melcrum. 2005. Employee Engagement: How to build a high performance workforce. **Melcrum survey**. Retrieved August 10, 2013 from <http://www.leader-values.com>
- [9] Burke. 2003. Employees Bruce Buchanan. 1974. **Building Organizational Commitment : The Socialization of Managers in Work Organizations**. **Administrative Science Quarterly**. 19 : 83
- [10] Allen, N.J. and Meyer, J.P. 1990. The Measurement and Antecedents of Affective, Continuance and Normative to the Organizations. Commitment to the Organizations. **Journal of Occupational Psychology**. 63 : 1-18.
- [11] Yilmaz, K. and Cokluk-Bokeogh, O. 2008. Organizational Citizenship behaviors Organizational Commitment in Turkish Primary School. **World Applied Sciences Journal**. 3(5) : 775-780.
- [12] Yamane Taro. 1970. **Statistic : An Introductory Analysis**. Tokyo : Harper International Edition.
- [13] Development Dimensions International. 2009. **Engagement Survey**. Retrieved October 5, 2013 from <https://www.ddiworld.com/>
- [14] ปาริชาติ พงษ์ชัยศรี. 2552. **ความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการกรมสรรพากร ภาค 5**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [15] ชัญญุติ บุญชม. 2553. **ความผูกพันต่อองค์กร : ศึกษาเฉพาะกรณีบุคลากรโรงเรียนอิสลามสันติชน**. ภาคนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [16] ประจวบ คงอินทร์. 2554. **ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท พีรพัฒน์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนานาชาติ แอสแตมฟอร์ด.
- [17] ราชัญ สุทธิ. 2554. **ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน ไปรษณีย์ไทย จำกัด ที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน**. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [18] วณิดา เหลืองสัจจุกุล. 2552. **การศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานที่มีต่อบริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษา ส่วนบริการลูกค้า จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [19] ชนาทิพย์ พลเสน. 2554. **แรงจูงใจในการปฏิบัติงานและความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท เคแอลเค อินดัสทรี จำกัด**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น. 337-346.

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด
Factors affecting organizational commitment
of employees in kulthorn electric company limited

วศิน แดงบรรจง¹ วรณารถ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³

Wasin Dangbunjong¹, Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาหลักสูตร บธ.ม. (สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Wasin.d@kulthorn-electric.com, ksworana@kmitl.ac.th, and krnuttwaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด จำนวน 173 คน โดยใช้เครื่องมือวัดในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ (Multiple Linear Regression Analysis) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.346$, S.D. = 0.122)

2) รางวัลตอบแทนภายใน ความปลอดภัยและสุขอนามัย การฝึกอบรมและพัฒนา มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด โดยตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด ได้ร้อยละ 73.4

คำสำคัญ: ความผูกพันต่อการ การฝึกอบรมและพัฒนา รางวัลตอบแทนภายใน ความปลอดภัยและสุขอนามัย
การประเมินผลการปฏิบัติงาน รางวัลตอบแทนภายนอก

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of employee commitment of employees in Kulthorn Electric Company Limited and; 2) to study the factors affecting attitudes employee commitment of employees in Kulthorn Electric Company Limited. The sample size was 173 employees in Kulthorn Electric Company Limited. Questionnaires were used as the research instrument. The data was analyzed by using a statistical program. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Multiple linear regression analysis was used to test the hypothesis. The results showed that:

1) Organizational commitment of employees in Kulthorn Electric Company Limited was at medium level ($\bar{x} = 3.346$, S.D. = 0.122).

2) Intrinsic rewards, safety and hygiene, training and development affected organizational commitment of employees in Kulthorn Electric Company Limited. All independent variables could explain the variation in organizational commitment of employees in Kulthorn Electric Company Limited at 73.4%.

Keywords : Organizational commitment; training and development; intrinsic rewards; safety and hygiene; Appraisal; extrinsic rewards

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

จากสภาพแวดล้อมขององค์กรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการแข่งขันที่รุนแรงของภาคธุรกิจต่างๆ ที่ต้องเผชิญกับการแข่งขันทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี เนื่องจากทุกองค์กรมีความต้องการให้องค์การมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งแต่ละองค์กรจะต้องประกอบด้วยทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ ปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ ต่อการปรับตัว เพื่อเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง เพื่อให้้องค์การประสบความสำเร็จ ต่อการบริหารงานขององค์กรก็คือ ปัจจัยในเรื่องของการบริหารทรัพยากรมนุษย์

เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน หลายบริษัทต้องประสบกับปัญหาการลดจำนวนพนักงานหรือการเลิกจ้าง ก่อให้เกิดปัญหาสังคมตามมา อาทิเช่น เหตุการณ์การประท้วงของลูกจ้างที่ถูกเลิกจ้าง การเรียกร้องการจ่ายเงินโบนัส และสวัสดิการอย่างไม่เป็นธรรม ฯลฯ ดังนั้นสิ่งที่องค์กรต้องตระหนักอยู่เสมอคือองค์กรจะพัฒนาอย่างไร เพื่อจูงใจและส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรเกิดความผูกพัน ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยมขององค์กร และพร้อมทุ่มเท พลังความสามารถในการปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ในขณะที่เดียวกันก็พยายามรักษาไว้ซึ่งการเป็นสมาชิกภาพขององค์กร ความผูกพันต่อองค์กร จะก่อให้เกิดความเชื่อและเกิดพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านดีต่อองค์กร บุคลากรที่มีความผูกพันต่อองค์กรจะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ และปฏิบัติงานกับองค์กรในระยะเวลายาวนานเท่าที่้องค์การต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้น บริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด เป็นบริษัทหนึ่งที่ประสบปัญหาในเรื่องของการลาออกของพนักงาน ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มการลาออกของพนักงานในบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยดูจากสถิติย้อนหลัง 3 ปี ในปี 2553 มีพนักงานลาออก 24 คน ในปี 2554 มีพนักงานลาออก 38 คน และในปี 2555 มีพนักงานลาออก 41 คน [1] ทำให้บริษัทต้องมีการสรรหาพนักงานใหม่ และต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความชำนาญและพร้อมที่จะปฏิบัติงาน สูญเสียความรู้ที่ติดตัวกับพนักงานที่ลาออกไป ซึ่งปัญหาดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อเรื่องค่าใช้จ่าย ปริมาณ คุณภาพ และความต่อเนื่องของงาน สำหรับบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด เป็นอีกองค์กรหนึ่งที่ประสบปัญหาในเรื่องของปัจจัยที่ทำให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กร

ผู้วิจัยจึงได้เสนอการท้าววิจัยนี้ เพื่อให้ทราบถึงระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน และให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด เพื่อจะเป็นแนวทางในการพัฒนา หากกลยุทธ์ และวางแผนปรับปรุงแก้ไขปัจจัยภายในองค์กร ของการบริหารงานด้านทรัพยากรมนุษย์ ให้เกิดแรงกระตุ้นและผลักดันให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กร และในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน จะช่วยให้ผู้บริหารมีความเข้าใจถึงความต้องการของพนักงาน เพราะเมื่อพนักงานได้รับการตอบสนองในเรื่องของปัจจัยภายในองค์กรแล้ว ย่อมจะทำให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กรมากยิ่งขึ้น และยังทำให้พนักงานมีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ทำให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

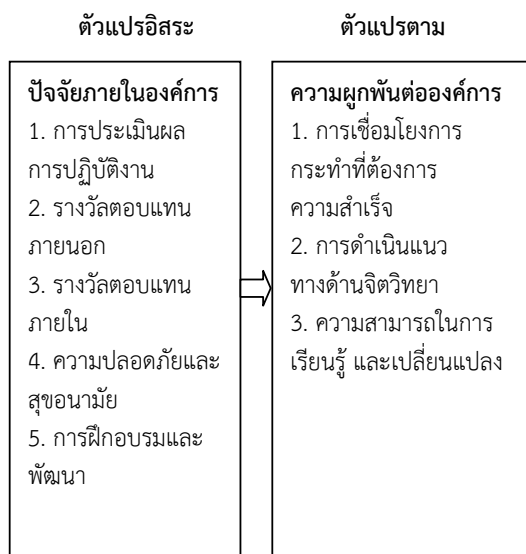
1. เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

3. สมมติฐานการวิจัย

การประเมินผลการปฏิบัติงาน รางวัลตอบแทนภายนอก รางวัลตอบแทนภายใน ความปลอดภัยและสุขอนามัย การฝึกอบรมและพัฒนา มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด โดยได้กำหนด กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย จากแนวคิดทฤษฎีปัจจัยภายในองค์กรของ Schuler [2], Milkovich and Newman [3], Heinrich [4], Wexley and Latham [5] และทฤษฎีด้านความผูกพันต่อองค์กรจากแนวคิดของ Michael Beer [6] โดยในด้านเนื้อหาที่มุ่งที่จะนำเอาแนวคิดและทฤษฎี ไปประยุกต์ใช้ในองค์กรเพื่อสร้างปัจจัยในการปฏิบัติงานและมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน โดยได้ศึกษาและใช้กรอบแนวคิดตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5.ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานของบริษัท กุศลอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 302 คน โดยใช้วิธีการ คำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Taro, Yamane [7] ได้กลุ่ม ตัวอย่างทั้งสิ้น 173 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กำหนด ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1. **ตัวแปรอิสระ** คือ ปัจจัยภายในองค์กร แบ่ง ออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การประเมินผลการปฏิบัติงาน รางวัลตอบแทนภายนอก รางวัลตอบแทนภายใน ความ ปลอดภัยและสุขอนามัย และการฝึกอบรมและพัฒนา

2. **ตัวแปรตาม** คือ ความผูกพันต่อองค์กร แบ่ง ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การเชื่อมโยงการกระทำที่ต้องการ ความสำเร็จ การดำเนินแนวทางด้านจิตวิทยา และ ความสามารถในการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลง

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การศึกษาวิจัยและเก็บข้อมูล โดยใช้ระยะเวลาใน การศึกษาอยู่ในช่วง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่ให้ กลุ่มตัวอย่างทำ โดยคำถามจะมีทั้งคำถามแบบปลายปิดที่ กำหนดคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบและคำถามแบบ ปลายเปิดให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่าง อิสระโดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

แบบสอบถามส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล ทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ประสบการณ์ในการทำงาน และแผนกที่สังกัด รวมทั้งหมด 7 ข้อ นำข้อมูลที่ได้มาจัดเป็นหมวดหมู่ หาค่าความถี่และค่า ร้อยละ ของตัวแปร นำเสนอในรูปของตารางพร้อมอธิบาย

แบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัย ที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัทกุศล อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด มาวิเคราะห์ คือ การประเมินผลการ ปฏิบัติงาน รางวัลตอบแทนภายนอก รางวัลตอบแทนภายใน ความปลอดภัยและสุขอนามัย การฝึกอบรมและพัฒนา ซึ่ง เป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale มี คำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยนำมาตรวจให้คะแนน คำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าน้ำหนักคะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5 คะแนน
เห็นด้วยมาก	4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	3 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	2 คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1 คะแนน

แบบสอบถามส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน บริษัทกุศลอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด มาวิเคราะห์คือ การเชื่อมโยงการกระทำที่ ต้องการความสำเร็จ การดำเนินแนวทางด้านจิตวิทยา และ ความสามารถในการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นแบบ วัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale มีคำตอบ ให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยนำมาตรวจให้คะแนนคำตอบ แต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าน้ำหนักคะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5 คะแนน
เห็นด้วยมาก	4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	3 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	2 คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1 คะแนน

แบบสอบถามส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้มีรายงานผล โดยจะรายงานแบบเชิงพรรณนา

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามให้แก่พนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด โดยขอความร่วมมือจากฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้แจกแบบสอบถามให้แก่พนักงานในแต่ละแผนกที่สังกัดของบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด จำนวน 173 ชุด และได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาโดยมีการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามจำนวน 173 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย

การวัดระดับของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ซึ่งกำหนดมาตรวัดตามแบบ Likert Scale ของ ชูศรี วงศ์รัตน์ [8] โดยแบ่งปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการเป็น 5 ระดับดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับของปัจจัย
4.210 – 5.000	มากที่สุด
3.410 - 4.209	มาก
2.610 – 3.409	ปานกลาง
1.810 – 2.609	น้อย
1.000 – 1.809	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึง ระดับของปัจจัยที่มีต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง ระดับของปัจจัยที่มีต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด แตกต่างกันอย่างมาก

การวัดระดับความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ซึ่งกำหนดมาตรวัดตามแบบ Likert Scale ของ ชูศรี วงศ์รัตน์ [8] โดยแบ่งระดับความผูกพันต่อการเป็น 5 ระดับดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความผูกพันต่อการ
4.210 – 5.000	มากที่สุด
3.410 - 4.209	มาก
2.610 – 3.409	ปานกลาง
1.810 – 2.609	น้อย
1.000 – 1.809	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึง ความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง ความผูกพันต่อการของพนักงาน บริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด แตกต่างกันอย่างมาก

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	94	54.3
หญิง	79	45.7
รวม	173	100.0
อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	13	7.5
มากกว่า 25 ปี - 35 ปี	54	31.2
มากกว่า 35 ปี - 45 ปี	79	45.7
มากกว่า 45 ปี	27	15.6
รวม	173	100.0
สถานภาพการสมรส		
โสด	54	31.2
สมรส-ไม่มีบุตร	22	12.7
สมรส-มีบุตร	88	50.9
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	9	5.2
รวม	173	100.0
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	78	45.1
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	39	22.5
อนุปริญญา/ปวส.	19	11.0
ปริญญาตรี	36	20.8
สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.6
รวม	173	100.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
รายได้ต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	81	46.9
มากกว่า 10,000 บาท	76	43.9
- 20,000 บาท		
มากกว่า 20,000 บาท	8	4.6
- 30,000 บาท		
มากกว่า 30,000 บาท	8	4.6
รวม	173	100.0
ประสบการณ์ในการทำงาน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	9	5.2
มากกว่า 1 ปี - 5 ปี	36	20.8
มากกว่า 5 ปี - 10 ปี	39	22.5
มากกว่า 10 ปี - 15 ปี	43	24.9
มากกว่า 15 ปี - 20 ปี	22	12.7
มากกว่า 20 ปี	24	13.9
รวม	173	100.0
แผนกที่สังกัด		
แผนกฝ่ายบริหาร	5	2.9
แผนกผลิต 1 Stator	38	22.0
แผนกผลิต 2 Machine	26	15.0
แผนกผลิต 3 Press and Die Casting	17	9.8
แผนกผลิต 4 Assembly	27	15.6
แผนกซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิต	15	8.7
แผนกประกันคุณภาพ	10	5.8
แผนกวิศวกรรมออกแบบ	5	2.9
แผนกขายและการตลาด	5	2.9
แผนกวางแผนและควบคุมวัตถุดิบ	9	5.2
แผนกบุคคลและธุรการ	7	4.0
แผนกจัดซื้อ	5	2.9
แผนกบัญชีและการเงิน	4	2.3
รวม	173	100.0

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด จำนวน 173 คน ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 มีอายุมากกว่า 35 ปี - 45 ปี จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 มีสถานภาพ สมรส-มีบุตร จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 50.9 มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 45.1 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 46.8 มีประสบการณ์ในการทำงาน มากกว่า 10 ปี - 15 ปี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ

ละ 24.9 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นกลุ่มแผนกผลิต 1 Stator จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 22

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร	N = 173		ระดับของปัจจัย	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
การประเมินผลการปฏิบัติงาน	3.016	0.909	ปานกลาง	1
รางวัลตอบแทนภายนอก	2.516	0.776	น้อย	5
รางวัลตอบแทนภายใน	2.974	0.780	ปานกลาง	3
ความปลอดภัยและสุขอนามัย	2.867	0.770	ปานกลาง	4
การฝึกอบรมและพัฒนา	2.980	0.651	ปานกลาง	2
โดยรวม	2.871	0.205	ปานกลาง	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระดับของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ผลการวิจัยพบว่าระดับของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.871 และมีระดับของปัจจัยไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.205 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ลำดับที่ 1 คือการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.016 รองลงมาคือ การฝึกอบรมและพัฒนา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.980 รางวัลตอบแทนภายใน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.974 ความปลอดภัยและสุขอนามัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.867 และรางวัลตอบแทนภายนอก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.516 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด

ความผูกพันต่อการ	N = 173		ระดับความผูกพัน	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
การเชื่อมโยงการกระทำที่ต้องการความสำเร็จ	3.309	0.855	ปานกลาง	2
การดำเนินแนวทางด้านจิตวิทยา	3.247	0.864	ปานกลาง	3
ความสามารถในการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลง	3.483	0.931	มาก	1
โดยรวม	3.346	0.122	ปานกลาง	

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด ผลการวิจัยพบว่าความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.346 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความผูกพันต่อการไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.122 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ลำดับที่ 1 ความสามารถในการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.483 ลำดับที่ 2 การเชื่อมโยงการกระทำที่ต้องการความสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.309 และลำดับสุดท้าย การดำเนินแนวทางด้านจิตวิทยามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.247 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด

ตัวแปร	b_j	t	p-value
ค่าคงที่	0.175	1.113	0.267
การประเมินผลการปฏิบัติงาน	0.046	0.706	0.481
รางวัลตอบแทนภายนอก	0.021	0.341	0.733
รางวัลตอบแทนภายใน	0.285	3.066	0.003**
ความปลอดภัยและสุขอนามัย	0.203	2.634	0.009**
การฝึกอบรมและพัฒนา	0.521	6.238	0.000**

R = 0.857; R^2 = 0.734; SEE = 0.430; F = 92.163; p-value = 0.000**

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ของปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด ผลการวิจัยพบว่าค่า R^2 เท่ากับ 0.734 แสดงว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด โดยรวมได้ร้อยละ 73.4 ซึ่งการฝึกอบรมและพัฒนา รางวัลตอบแทนภายในและความปลอดภัยและสุขอนามัย มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการประเมินผลการปฏิบัติงานและรางวัลตอบแทนภายนอก ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด โดยรวม

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด ผลการวิจัยพบว่า การฝึกอบรมและพัฒนา รางวัลตอบแทนภายในและความปลอดภัยและสุขอนามัย มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด ส่วนการประเมินผลการปฏิบัติงาน และรางวัลตอบแทนภายนอก ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด โดยผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

10.1 การฝึกอบรมและพัฒนา มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย จักรพันธ์ ทองผาย [9] ที่ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานระดับปฏิบัติงานของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี พบว่า การฝึกอบรมและพัฒนา มีผลต่อความผูกพันต่อการ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาความรู้กับบริษัท จะเกิดทักษะในการทำงานเพิ่มมากขึ้น และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความก้าวหน้าและเป็นการสร้างความผูกพันต่อการ

10.2 รางวัลตอบแทนภายใน มีผลต่อความผูกพันต่อการของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริก จำกัด เป็นลำดับที่สอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรัญญ์ พินทุสมิต [10] ที่ได้ทำการศึกษา การบริหารค่าตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ: กรณีศึกษา บริษัท ฮอนด้า ลิสซิง (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า รางวัลตอบแทนภายใน มีผลต่อความผูกพันต่อการ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การให้รางวัลตอบแทนภายใน โดยพนักงานที่ได้รับรางวัลตอบแทนจากบริษัท อย่างเหมาะสมและเป็นธรรม จะทำให้พนักงานมีกำลังใจในการ

ทำงานเป็นแรงกระตุ้นให้ตั้งใจทำงาน และทำให้พนักงานมีความผูกพันต่อองค์กร

10.3 ความปลอดภัยและสุขอนามัย มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัดเป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลาก ศรีสำอางค์ [11] ที่ได้ทำการศึกษา คุณภาพชีวิตการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการตำรวจกองบัญชาการตำรวจนครบาล พบว่า คุณภาพชีวิตการทำงาน ด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัยและส่งเสริมสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการตำรวจกองบัญชาการตำรวจนครบาล ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ความปลอดภัยและสุขอนามัย เป็นการควบคุมและป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสียจากอุบัติเหตุ ซึ่งเกี่ยวกับการบาดเจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหาย และทำให้พนักงานมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตดี มีความพร้อมที่จะทำงานอย่างเต็มความสามารถ และเป็นปัจจัยที่ทำให้รู้สึกผูกพันต่อองค์กรมากขึ้น

10.4 การประเมินผลการปฏิบัติงาน ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย จักรพันธ์ ทองผาย [9] ที่ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันกับองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติงานของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี พบว่า การประเมินผลการปฏิบัติงาน ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การกำหนดมาตรฐานในการประเมินผลการปฏิบัติงานยังไม่ชัดเจน และผู้ประเมินผลการปฏิบัติงาน อาจมีความลำเอียงต่อการประเมินผล และการประเมินผลไม่มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและความสามารถที่ผ่านมาของพนักงานที่ถูกประเมิน ซึ่งทำให้พนักงานรู้สึกไม่พึงพอใจกับการประเมินผลการปฏิบัติงาน จึงทำให้ปัจจัยการประเมินผลการปฏิบัติงาน ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน

10.5 รางวัลตอบแทนภายนอก ไม่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า รางวัลตอบแทนภายนอกที่ทางบริษัทมอบให้กับพนักงาน ยังไม่สามารถจูงใจให้พนักงานเกิดแรงกระตุ้นและผลักดันให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้พนักงานมีการโยกย้ายองค์กรโดยการลาออก เพื่อที่จะได้รับรางวัลตอบแทนที่ดีกว่าจากองค์กรอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย วรณฤดี ธรรมเจริญ [12] ที่ได้ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างรางวัลตอบแทนภายใน รางวัลตอบแทนภายนอก และแนวโน้มในการลาออกของพนักงานบริษัทเอกชน ในนิคมอุตสาหกรรมเวล

โกรว์ อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่ารางวัลตอบแทนภายนอก มีความสัมพันธ์ต่อแนวโน้มในการลาออกในทิศทางตรงกันข้าม จึงไม่มีความสัมพันธ์ต่อแนวโน้มในการลาออกของพนักงาน

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. บริษัทควรมีขั้นตอนการฝึกอบรมและพัฒนา เพื่อให้ได้ประโยชน์กับตัวของพนักงานและบริษัท โดยเริ่มจากการฝึกอบรมตั้งแต่ก่อนเริ่มเข้าทำงาน โดยให้เข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมายและกฎระเบียบเบื้องต้นของหน่วยงานที่พนักงานปฏิบัติงานอยู่ และจากนั้นบริษัทควรจะมีการจัดหัวข้อการอบรมแบบเฉพาะเจาะจงในการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงาน และหลังจากการอบรมให้พนักงานทำกรณีศึกษานำมาปฏิบัติงานจริง เพื่อให้พนักงานแต่ละหน่วยงาน มีความรู้และพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน ซึ่งทำให้พนักงานมีผลงานมากขึ้น ที่มาจากการทำกรณีศึกษา และอาจมีผลต่อรางวัลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นของตัวพนักงานที่มาจากการทำงานที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างต่อเนื่อง บริษัทควรมีการตั้งเป้าหมายที่สร้างความท้าทายและกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันทั้งในระดับพนักงานและผู้บริหารในการที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน เพื่อสร้างความสามัคคีในการปฏิบัติงานร่วมกัน และเพื่อให้พนักงานทุกคนรู้สึกมีความภาคภูมิใจที่นำพาองค์กรสู่ความสำเร็จ

2. บริษัท ควรจะให้ความสำคัญกับการจ่ายค่าตอบแทนภายในซึ่งประกอบด้วย การยกย่องและสถานะความมั่นคงในการจ้างงาน งานที่ท้าทาย และโอกาสในการเรียนรู้ เพื่อให้พนักงานมีความก้าวหน้าในการทำงานและเปิดโอกาสให้พนักงานได้แสดงความคิดเห็น ความสามารถ สิ่งทีกล่าวนี้นี้จะส่งผลให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กร และเต็มใจทุ่มเทอย่างเต็มที่กำลังความสามารถเพื่อประโยชน์ขององค์กรและมีความปรารถนาที่จะอยู่เป็นพนักงานขององค์กรต่อไป

3. บริษัทควรมีการส่งเสริมความปลอดภัยและสุขอนามัย ควรส่งเสริมให้พนักงานได้เรียนรู้และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรวมถึงการปฏิบัติงานตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในงานอย่างถูกวิธี

4. บริษัทควรมีการชี้แจงให้พนักงานทราบถึงรูปแบบการประเมินผลการปฏิบัติงานที่ทางบริษัทใช้การประเมินผลแบบถ่วงน้ำหนัก ซึ่งเป็นการให้คะแนนของปัจจัยการพิจารณา โดยแบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นหัวข้อผล

การมาทำงาน และในส่วนที่สองเป็นหัวข้อตัวชี้วัดผลงาน ซึ่งทั้งสองส่วนมีการให้คะแนนที่แตกต่างกัน เพราะปัจจัยการพิจารณาต่างกัน และมีสัดส่วนของการให้คะแนนต่างกัน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งงานของพนักงาน และทางบริษัทควรให้ผู้ประเมินชี้แจงรายละเอียดให้กับผู้ถูกประเมินทราบผลการประเมิน ว่าอยู่ในระดับใดของมาตรฐาน ซึ่งถ้ามากกว่า 95% ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และให้คำแนะนำในส่วนที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ถูกประเมินได้มีแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในส่วนของการมาทำงานและการทำผลงานให้มากขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อการปรับค่าตอบแทนและการเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้น เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน และอาจจะส่งผลให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กร

5. บริษัทควรมีการปรับปรุงปัจจัยด้านต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นคือ ด้านการฝึกอบรมและพัฒนา ด้านรางวัลตอบแทนภายใน และด้านความปลอดภัยและสุขอนามัย เพราะจากการสรุปผลการวิจัยพบว่าทั้งสามปัจจัยมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด เพื่อจะได้ลดสภาวะของการขาดงาน การมาทำงานสาย การลาออกของพนักงาน และยังลดปัญหาที่มีผลกระทบในเรื่องของค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ ปริมาณของงาน คุณภาพของงาน และความต่อเนื่องของงานอีกด้วย

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ปัจจัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน ปัจจัยขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน และปัจจัยคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงาน เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำงาน และอาจมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน

2. ควรศึกษาความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัทในเครือกุลธรรี กรุ๊ป ว่ามีรูปแบบที่แตกต่างหรือไม่ และมีลักษณะเดียวกันหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปสู่ประโยชน์ในการสร้างระบบการจัดการที่เหมาะสมแก่องค์กรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมวรรณ นาคทับ. 2556. สถิติการลาออกของพนักงาน. แผนภูมิ. กรุงเทพฯ: ฝ่ายทรัพยากรบุคคล. บริษัท กุลธรรีเลิศทริค จำกัด.
- [2] Schuler, R.S., & Vandra, H.L. 1987. **Personal and Human Resource Management**. New York : West Publishing.

- [3] Milkovich & Newman. 2005. **Compensation**. 8th edition. New York : McGraw-Hill.
- [4] Heinrich, H W. 1978. **Industrial Accident Prevention**. New York : McGraw Hill Books.
- [5] Wexley, K.N. and Latham, G.P. 1981. **Developing and training human resources in an organization**. Scott, Foresman and Company, Glenview, IL.
- [6] Michael, Beer. 2009. **High Commitment High Performance**. Printed In San Francisco of America: A Wiley Imprint.
- [7] Taro, Yamane. 1970. **Statistics – An Introductory Analysis**. Tokyo: John Weatherhill, Inc.
- [8] ชูศรี วงศ์รัตน. 2550. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี: โรงพิมพ์ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ต โปรเกรสซิฟ.
- [9] จักรพันธ์ ทองผา. 2555. **ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันกับองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติงานของบริษัทผลิตรถยนต์ส่วนบุคคลในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] วรัญญ์ พินทุสมิต. 2550. **การบริหารค่าตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ: กรณีศึกษา บริษัท ฮอนด้า สีสิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาระบบการมนุษย์และองค์การ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [11] ลาก ศรีสำอางค์. 2555. **คุณภาพชีวิตการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการตำรวจกองบัญชาการตำรวจนครบาล**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น. 119-121.
- [12] วรณฤดี ธรรมเจริญ. 2553. **ความสัมพันธ์ระหว่างรางวัลตอบแทนภายใน รางวัลตอบแทนภายนอก และแนวโน้มในการลาออกของพนักงานบริษัทเอกชน ในนิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา**. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน
บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด
Factors Influencing Participation in Quality Control Circle Activity of Operative Employee
in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd.

กิตติภทท์ พลทศน์โยธิน¹ วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตฤตกุล³

Kittiphat Phonlatadyothin¹, Walailak Atthirawong² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Kittiphat.m@windowslive.com, kawalailak@kmitl.ac.th, and krnutaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายกับพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 326 คน และใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1.ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการโดยรวมเฉลี่ย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.108$, $SD = 0.021$) โดยระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ด้านการจัดองค์การ มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการสื่อสารภายใน องค์การ ด้านวัฒนธรรมองค์การ ด้านการฝึกอบรม และด้านแรงจูงใจที่ทำให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ตามลำดับ

2.ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ ด้านการจัดองค์การ ด้านแรงจูงใจ และด้านการฝึกอบรม มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำกัด โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยรวม ได้ร้อยละ 80.9

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ พนักงานระดับปฏิบัติการ วัฒนธรรมองค์การ การจัดองค์การ แรงจูงใจ

Abstract

The main objectives of this research are as follows : 1) To study the level of participation in quality control circle activities of operative employees in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd. 2) To study the factors influencing the participation in quality control circle activities of the operative employees in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd. In this study, simple random sampling has been used with the employees to get a sample of 326. Questionnaire was used to gather information and descriptive statistics i.e. percentages, arithmetic means, and standard deviation have been employed to analyze data. In addition, Multiple Linear Regression has been used to test the hypotheses. It was found that

1. The overall level of participation in quality control circle activities of the operative employees was moderate, and the average of participation level of quality control circle activities in management of organization was the highest, followed by the average of internal communication in organization, organizational culture, training and motivation, respectively.

2. Factors in organizational culture, management of organization, motivation and training had influenced over participation in quality control circle activities of the operative employees in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd. All independent, could explain the participation in Quality Control Circle Activities of the employees in Panasonic AVC Network (Thailand) Ltd. at 80.9 %

Keywords : Participation; quality control circle activities; employees operative; organizational culture; Organization; motivation

1. บทนำ

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านับเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการส่งออกของไทยอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ศูนย์วิจัยกสิกรไทย [1] (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย.2555) ได้ทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าในปี 2554 มีมูลค่าสูงถึง 23,750-24,750 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ฯ และเติบโตร้อยละ 6.5-11.0 เมื่อเทียบกับมูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในปี 2554 หรือ มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 8.5 ต่อปี โดยได้รับแรงผลักดันจากการเข้ามาลงทุนตั้งฐานการผลิตในไทยของบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าชั้นนำทั่วโลก อย่างไรก็ตามการเกิดเหตุการณ์อุทกภัยเมื่อปลายปี 2554 ที่ผ่านมาก็ทำให้โรงงานผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและชิ้นส่วนอุปกรณ์หลายรายต้องเกิดภาวะชะงักงัน และบางรายหยุดการผลิต ทำให้ภาพรวมอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยในปี 2554 มีอัตราการเติบโตที่ลดลงและคาดว่าจะยังส่งผลกระทบต่อเนื่องมาอยู่ในช่วงครึ่งแรกของปี 2555 โดยกลุ่มที่ได้รับผลกระทบโดยตรง อาทิ เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น คอมเพรสเซอร์ และส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและภาพรวมเศรษฐกิจในประเทศแล้ว อุทกภัยปลายปี 2554 ครั้งร้ายแรงในไทยยังส่งผลกระทบต่อซัพพลายเชนและตลาดสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าในต่างประเทศที่เชื่อมโยงกับฐานการผลิตในไทย ตลอดจนผลการดำเนินงานของบริษัทแม่ในต่างประเทศไม่น้อย และทำให้มีผลต่อการลงทุนของบริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้าชั้นนำของโลกในประเทศไทย

สำหรับปัจจัยภายในประเทศที่อาจมีผลต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญในปี 2555 คือ การปรับขึ้นอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำเป็นวันละ 300 บาทใน 7 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพฯ ฯ ปริมณฑลและภูเก็ต โดยเริ่มในวันที่ 1 เมษายน 2555 และให้คงอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ 300 บาท ไปอีก 4 ปี (จนถึงปี 2558) ขณะที่จังหวัดที่เหลือ 70 จังหวัดให้ปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 39.5 ของอัตราค่าจ้างในปี 2554 และได้ทำการปรับขึ้นเป็นวันละ 300 บาท ในวันที่ 1 มกราคม 2556 และให้คงอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ 300 บาทต่อวันจนถึงปี

2558 ซึ่งนโยบายการปรับขึ้นค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการการผลิตสินค้าในประเทศสูงขึ้น และมีผลทำให้สินค้าไทยสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกด้วย ทั้งนี้ต้นทุนค่าจ้างแรงงานที่มีการปรับเพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 7.20 ของยอดขาย อีกทั้งสภาพการแข่งขันที่รุนแรงทำให้ตลาดการค้าและคู่แข่งมีการตัดการแข่งขั้นด้านราคาค่อนข้างมาก และปัจจัยดังกล่าวเป็นตัวแปรที่กดดันให้ผู้ผลิตต้องควบคุมต้นทุนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ด้วยเหตุผลที่นำเสนอดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงการนำเสนอผลที่ได้ในการวิจัยนี้เป็นแนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการทั้งในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด และสถานประกอบการอื่น ๆ ที่มีกิจกรรมดังกล่าว เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

3. สมมติฐานการวิจัย

วัฒนธรรมองค์การ การสื่อสารภายในองค์การ การจัดองค์การ แรงจูงใจ และการฝึกอบรม มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด” โดยการท้าววิจัยในครั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

4.1 เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

4.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยในการศึกษารั้ครั้งนี้ได้ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายกับพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด และในครั้งนีผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำแนวคิดดังกล่าวข้างต้นมาเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในงานวิจัยในครั้งนี้

โดยการศึกษา “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด” ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมเอาไว้ดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วัฒนธรรมองค์การ การสื่อสารภายในองค์การ การจัดการ การแรงจูงใจ และการฝึกอบรม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ด้านการตัดสินใจ ด้านการปฏิบัติงาน และด้านการรับผลประโยชน์ ซึ่งจากการวิเคราะห์การถดถอยโดยมีรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเรียกว่าตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้วิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานฝ่ายปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีพนักงานทั้งสิ้น 1,756 คน (ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด เดือน มีนาคม 2557) [2] ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 326 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระได้แก่ 1) วัฒนธรรมองค์การ 2) การสื่อสารภายในองค์การ 3) การจัดการ 4) แรงจูงใจ และ 5) การฝึกอบรม

ตัวแปรตาม คือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน เมษายน 2557 ถึง พฤษภาคม 2557

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษารั้ครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 4 ตอน มีดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ซึ่งมีระดับการประเมิน 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ซึ่งมีระดับการประเมิน 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนากิจกรรมกลุ่มคุณภาพ

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง ซึ่งก็ได้รับแบบสอบถามคืนมาจำนวน 300 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.02 ของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับ

1) ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

2) ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

3) ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัทพานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

4) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับการพัฒนาและการปรับปรุงของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ปัจจัยด้านองค์การ ได้แก่ วัฒนธรรมองค์การ การสื่อสารภายในองค์การ การจัดการ การแรงจูงใจและการฝึกอบรม และระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ค่าสถิติที่นำมาเสนอข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ในการแบ่งค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
กลุ่มคุณภาพของพนักงาน จำแนกได้ดังนี้ [3]

- ค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วม
- 1.000-1.800 มีระดับการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด
 - 1.801-2.600 มีระดับการมีส่วนร่วมน้อย
 - 2.601-3.400 มีระดับการมีส่วนร่วมปานกลาง
 - 3.401-4.200 มีระดับการมีส่วนร่วมมาก
 - 4.201-5.000 มีระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด

การแปลความหมายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์
ดังนี้ [4]

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000-0.999 หมายถึง ระดับ
การมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกันมาก

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง
ระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันมาก

6. ผลการวิจัย

6.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงตาราง ที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	115	38.33
หญิง	185	61.67
รวม	300	100.00
อายุ		
ไม่เกิน 20 ปี	49	16.33
มากกว่า 20 ปี – 30 ปี	141	47.00
มากกว่า 30 ปี – 40 ปี	90	30.00
มากกว่า 40 ปี	20	6.67
รวม	300	100.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนปลาย / (ปวช.) หรือต่ำกว่า	162	54.00
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.)	81	27.00
ปริญญาตรี	46	15.33
สูงกว่าปริญญาตรี	11	3.67
รวม	300	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประสบการณ์ทำงานในบริษัท		
ไม่เกิน 4 ปี	163	54.33
มากกว่า 4 ปี – 8 ปี	112	37.33
มากกว่า 8 ปี – 12 ปี	20	6.67
มากกว่า 12 ปี	5	1.67
รวม	300	100.00
หน่วยงานที่สังกัด		
ฝ่ายการผลิต	145	48.33
ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	22	7.33
ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	50	16.68
ฝ่ายวางแผนการผลิต	22	7.33
ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบและคลังพัสดุ	30	10.00
ฝ่ายคลังสินค้าและจัดส่ง	31	10.33
รวม	300	100.00
เคยได้รับการฝึกอบรมหรือเข้าร่วม กิจกรรมควบคุมคุณภาพ		
ไม่เคย	41	13.67
เคย 1 ครั้ง	76	25.33
เคย 2 ครั้ง	85	28.33
เคยมากกว่า 2 ครั้ง	98	32.67
รวม	300	100.00
เคยเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ		
เคย	259	86.33
ไม่เคย	41	13.67
รวม	300	100.00
ในปัจจุบันท่านเข้าร่วมทำกิจกรรม กลุ่มคุณภาพหรือไม่		
เข้าร่วม	235	78.33
ไม่เข้าร่วม	65	21.67
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าพนักงานบริษัท พานาโซนิค เอวีซี
เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ
ระหว่าง 20 - 30 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย /
(ปวช.) หรือ ต่ำกว่า มีประสบการณ์ทำงานในบริษัทไม่เกิน 4
ปี หน่วยงานที่สังกัดคือฝ่ายการผลิต และเคยได้รับการ
ฝึกอบรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมควบคุมคุณภาพมากกว่า 2 ครั้ง

6.2 ระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยด้านองค์การที่มี อิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพแสดงดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับปัจจัยด้านองค์การ

ด้าน ที่	ปัจจัย	n = 300		ระดับ	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.		
1	วัฒนธรรม องค์การ	3.107	0.854	ปาน กลาง	3
2	การสื่อสาร ภายในองค์การ	3.124	0.901	ปาน กลาง	2
3	การจัดองค์การ	3.132	0.821	ปาน กลาง	1
4	แรงจูงใจ	3.080	0.892	ปาน กลาง	5
5	การฝึกอบรม	3.099	0.826	ปาน กลาง	4
	โดยรวม	3.108	0.021	ปาน กลาง	

จากตารางที่ 2 พบว่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ อยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.108 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.021 และเมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพในแต่ละข้อสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านการจัดองค์การมีค่าสูงสุด รองลงมาคือการสื่อสารภายในองค์การ วัฒนธรรมองค์การ การฝึกอบรม และด้านแรงจูงใจตามลำดับ

6.3 ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ

ด้าน ที่	การมีส่วนร่วม	n = 300		ระดับ	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.		
1	ประโยชน์ต่อ องค์การ	3.211	0.805	ปาน กลาง	1
2	การปฏิบัติงาน	3.094	0.826	ปาน กลาง	2
3	การรับ ผลประโยชน์	3.024	0.883	ปาน กลาง	3
	โดยรวม	3.109	0.094	ปาน กลาง	

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมพบว่า อยู่ในระดับปานกลางและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.109 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.094 และเมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นที่มีต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

กลุ่มคุณภาพ ในแต่ละข้อสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านประโยชน์ต่อองค์การมีค่าสูงสุด รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน และด้านการรับผลประโยชน์ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ

ตัวแปร	b_j	t	p-value
ค่าคงที่	0.387	4.267	0.000**
วัฒนธรรมองค์การ (b_1)	0.229	4.101	0.000**
การสื่อสารภายในองค์การ (b_2)	-0.047	-0.876	0.382
การจัดองค์การ (b_3)	0.037	-0.575	0.566
แรงจูงใจที่ทำให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (b_4)	0.330	5.448	0.000**
การฝึกอบรม (b_5)	0.331	6.375	0.000**

R = 0.900 ; R² = 0.809 ; SEE = 0.499 ; F = 211.480 ; p-value = 0.000**

หมายเหตุ:

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

จากตารางที่ 4 พบว่า มีค่า R² เท่ากับ 0.809 แสดงว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 80.9 โดยพบว่าปัจจัยด้านการฝึกอบรม มีผลทางบวกต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเชิงเส้นตรงมากที่สุด ($b_5 = 0.331$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ปัจจัยด้านแรงจูงใจที่ทำให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพมีผลทางบวกต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเชิงเส้นตรง ($b_4 = 0.330$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ มีผลทางบวกต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพด้านการรับผลประโยชน์ของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเชิงเส้นตรง ($b_1 = 0.229$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ในส่วนปัจจัยด้านการสื่อสารภายในองค์การและปัจจัยด้านการจัดองค์การไม่มีผลต่อการเข้าร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งสามารถแสดงสมการ

ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

$$\hat{Y}_1 = 0.387^{**} + 0.229^{**}X_1 - 0.047X_2 + 0.037X_3 + 0.330^{**}X_4 + 0.331^{**}X_5$$

7. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด สรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ในภาพรวม ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.109$, S.D. = 0.094)
2. ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ แรงจูงใจที่ทำให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ และการฝึกอบรม มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยรวม ได้ร้อยละ 80.9

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวม

ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นที่มีต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ในแต่ละข้อสามารถเรียง ลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านประโยชน์ต่อการการมีค่าสูงสุด รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน และด้านการรับผลประโยชน์ ตามลำดับดังนี้

ด้านประโยชน์ต่อการการ มีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีระดับการมีส่วนร่วมในด้านนี้สูงกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งพบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้จะเกิดต่อการการในการร่วมกิจกรรมคุณภาพ ทั้งจากนโยบายการดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม และผลที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพที่ทุกคนด้านพัฒนาคุณภาพการทำงาน และเพิ่มระดับของคุณภาพของชิ้นงานที่เกิดขึ้นต่อทั้งองค์การ และลูกค้าขององค์การ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรภูมิ แก้วกันทา ที่พบว่า

องค์การควรมีความต้องการที่จะมุ่งไปสู่ความปรารถนา ร่วมกัน และควรมีการจัดการโครงสร้างองค์การ ระบบบริหารภายในองค์การ กลยุทธ์ ผู้นำองค์การ และวัฒนธรรมองค์การ เพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับการลดต้นทุนด้วยระบบการผลิตแบบ TPS

ด้านการปฏิบัติงาน มีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีระดับความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงปานกลางหรือไม่สม่ำเสมอ ทั้งในด้านการดำเนินการ การเสนอแนะแนวทางการประสานงาน และจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพพล หามวงศ์ ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มวงจรควบคุมคุณภาพ (QCC) ของพนักงานระดับปฏิบัติการบริษัทชิ้นส่วนยานยนต์ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี และพบว่าพนักงานมีส่วนร่วมในด้านการปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก เนื่องจากพนักงานได้ร่วมลงมือปฏิบัติจริง

ด้านการรับผลประโยชน์ มีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีระดับความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมในด้านนี้น้อยกว่าด้านอื่น ๆ พบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้เห็นถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับตามความต้องการค้อยข้างน้อยมาก ทั้งจากนโยบายการจัดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม และผลที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพพลังงาน ซึ่งสอดคล้องตามลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ ในขั้นที่ 3 ตามแนวความคิดของ Maslow ที่กล่าวว่าความต้องการทางสังคม หมายถึง ความต้องการที่จะเป็น เข้าร่วม และได้รับการยอมรับ ความต้องการในขั้นนี้ของบุคคล เป็นความต้องการที่จะให้บุคคลหรือเพื่อนร่วมงานยอมรับในความสำเร็จของตนเองการยอมรับสนองความต้องการของพนักงาน โดยการให้พนักงานแสดงความคิดเห็นและความคิดเห็นที่ได้รับการยอมรับควรมีการยกย่องชมเชย และให้พนักงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างความรู้สึกร่วมเป็นส่วนหนึ่งในองค์การ

8.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด

ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ แรงจูงใจ การฝึกอบรม มีอิทธิพลต่อระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

กลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยรวม ได้ร้อยละ 80.9 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า

ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัดมากที่สุด เนื่องจากกิจกรรมกลุ่มคุณภาพเป็นสิ่งที่พนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ปฏิบัติตามกันมาอย่างสม่ำเสมอจนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน การมีความรู้ การยอมรับนโยบายและเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพขององค์กร ดังนั้นจึงส่งผลให้การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัดเป็นไปในทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ [5] ที่กล่าวว่า วัฒนธรรมองค์การเปรียบเสมือนกลไกในการควบคุมและชี้นำทัศนคติและพฤติกรรมของสมาชิก วัฒนธรรมองค์การเป็นกรอบของระเบียบแบบแผนสำหรับสมาชิกในองค์กรที่จะทราบถึงแนวทางปฏิบัติและพฤติกรรมองค์การว่าเป็นไปลักษณะใดเนื่องจากวัฒนธรรมองค์การเป็นค่านิยม ความเชื่อ และแนวปฏิบัติที่สมาชิกขององค์กรปฏิบัติจนเคยชินและกลายเป็นนิสัย เป็นสิ่งที่ยอมรับและรู้จักกันอยู่แล้ว

ปัจจัยด้านแรงจูงใจ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัดเป็นลำดับที่สอง เนื่องจากบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีการจัดทำโครงการกิจกรรมด้านกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ และให้ผลรางวัลตอบแทนในการร่วมในกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกิจกรรมกลุ่มคุณภาพในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยเปิดโอกาสให้พนักงานได้แสดงความคิดเห็นหรือเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างเหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับสุชา จันทน์อม (2542) [6] กล่าวว่า แรงจูงใจ จึงเกิดขึ้นได้จากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motives) เป็นสิ่งผลักดันจากภายในตัวบุคคล ซึ่งอาจจะเป็นเจตคติ ความคิดเห็น ความสนใจ ความตั้งใจ การมองเห็นคุณค่า ความพอใจ ความต้องการ ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมค่อนข้างถาวร ส่วนแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motives) เป็นสิ่งผลักดันภายนอกตัวบุคคลที่มากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม อาจจะเป็นการได้รับรางวัล เกียรติยศ ชื่อเสียง คำชม การได้รับการยอมรับยกย่อง ฯลฯ แรงจูงใจนี้ไม่คงทนถาวรต่อพฤติกรรม บุคคลจะแสดงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองสิ่งจูงใจดังกล่าวเฉพาะในกรณีที่

ต้องการรางวัล ต้องการเกียรติ ชื่อเสียง คำชม การยกย่อง การได้รับ การยอมรับ ฯลฯ ตัวอย่างแรงจูงใจภายนอกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม เช่น การแสดงความขยันตั้งใจทำงานเพียงเพื่อให้หัวหน้างานมองเห็นแล้วได้ความดีความชอบ เป็นต้น

ปัจจัยด้านการฝึกอบรม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นลำดับสุดท้าย เนื่องจากบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ส่วนมากมีการจัดทำแผนการอบรมและการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านกิจกรรมกลุ่มคุณภาพทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเริ่มการฝึกอบรมให้ความรู้ ตั้งแต่พนักงานใหม่ก่อนเข้าปฏิบัติงานจริง ซึ่งเนื้อหาที่น่าสนใจเข้าใจง่ายสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับพวงรัตน์ ทวีรัตน์ [7] กล่าวว่า เจตคติ ความรู้สึกของบุคคลต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทิศทางหนึ่งที่ดีหรือไม่ดีตามความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ

9. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การ มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้สร้างวัฒนธรรมองค์การที่เป็นแบบแผนที่ดี ในการดำเนินการด้านนโยบายและการลงมือปฏิบัติงานในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่เดียวกันต้องรักษาและพัฒนาการมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยที่ผู้บริหารต้องรักษาและเพิ่มการเอาใจใส่ให้สม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในด้านการสนับสนุนในโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพต่าง ๆ ที่พนักงานสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์การปฏิบัติงาน และควรมีการเพิ่มการจัดสรรงบประมาณด้านการลงทุนที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งองค์กรและพนักงาน ตลอดจนส่งเสริมและปลูกจิตสำนึกที่ดีในการพัฒนาคุณภาพงานของพนักงาน

2. ปัจจัยด้านแรงจูงใจที่ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการใน บริษัท พานาโซนิค เอวีซี เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นลำดับที่สอง ต้องมีการรักษาและเพิ่มแรงจูงใจในการมีส่วนร่วม

ร่วมของพนักงานในกิจกรรมกลุ่มคุณภาพเช่น การให้รางวัลตอบแทน การนำมาพิจารณาเป็นผลงานในการทำงาน หรือการชมเชยยกย่อง ในกรณีที่ทำกิจกรรมกลุ่มคุณภาพประสบผลสำเร็จ สามารถเพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพ และลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับองค์กรได้ เพื่อเป็นการพัฒนาการมีส่วนร่วมและเจตคติให้เข้าไปในทางที่ดีอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์วิจัยกสิกร ไทย. 2555.
อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าปีมะโรง (กระแสทรรศน์ฉบับที่ 2278).
ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2555,
จาก <https://www.kasikornresearch.com/th/keconanalysis/pages/ViewSummary.aspx?docid=28448>
- [2] ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ บริษัท พานาโซนิค เอเชีย เน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด. 2557.
เอกสารแสดงจำนวนพนักงานฝ่ายปฏิบัติการในบริษัทพานาโซนิค เอเชียเน็ตเวิร์คส์ (ประเทศไทย) จำกัด. (เอกสารอัดสำเนา)
- [3] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2541. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม.**
พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [4] ทิวาพร แสนตลาด และอดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์. 2552. ปัจจัยที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในการส่งออกอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(2), น. 165-174.
- [5] ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. 2541.
พฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ธีระพิมพ์และไซเท็กซ์
- [6] สุชา จันทน์เฒและสุรางค์ จันทน์เฒ. 2520.
จิตวิทยาในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- [7] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม.**พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004
ของโรงงานในเขตพื้นที่ไอ พี 5**
**Factors Affecting ISO 14001:2004 Environmental Management System
of Factory in IP 5 Area**

มาลิน จำแม่น¹ วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³
Malin Jummaen¹, Wisuit Suntornkanokpong² and Nuttawut Rojniruttikul³

นักศึกษาลัทธิสุตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

malinnaka@gmail.com, kawisuit@kmitl.ac.th, and knuttaw@kmitl.ac.th,

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ (1) เพื่อศึกษาระดับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 และ (2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001:2004 จำนวน 118 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

2) แรงจูงใจในการทำงาน การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวมได้ร้อยละ 68.60

คำสำคัญ: การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004

The objectives of this research were (1) to study the level of ISO 14001:2004 Environmental Management System of factory in IP 5 Area (2) to study the factors affecting ISO 14001:2004 Environmental Management System in IP 5 Area. The survey was conducted on employees of factories that are certified ISO 14001:2004 Environmental Management System of factory in IP 5 Area with the sample size of 118 employees. The research instrument was questionnaire and data was analyzed by using statistical program. The statistics include percentage, arithmetic mean, standard deviation. Multiple linear regression analysis was used to test the hypothesis. The result of testing the hypothesis shows that:

1) The level of ISO 14001:2004 Environmental Management System of factory in IP 5 Area is high.

2) Work Motivation, Environmental Management Training and Environmental management Communication effect on ISO 14001:2004 Environmental Management System of factory in IP 5. All independent variables could explain the variation in the ISO 14001:2004 Environmental Management System of factory in IP 5 Area at 68.60%.

Keywords : ISO 14001:2004 Environmental Management System

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่มีความสำคัญที่ทุกคนต้องตระหนักถึง และจะต้องมีการสร้างจิตสำนึกร่วมกันที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพราะเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นเกิดจากกิจกรรมของบุคคลที่ทำอยู่ในรูปของหน่วยงานองค์กรต่างๆ รวมทั้งอุตสาหกรรม การผลิตและธุรกิจการให้บริการ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสาเหตุที่มีส่วนในการสร้างปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มักเกิดควบคู่กับการพัฒนาของมนุษย์

ISO 14001 คือ มาตรฐานระดับสากลสำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) โดยมีจุดมุ่งหมายคือ เพื่อให้กรอบการทำงานสำหรับการจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมแก่ผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ISO 14001 มีแนวโน้มที่จะมีผลต่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในองค์กรการผลิตทุกแห่งในโลก เนื่องจากได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ผลของ ISO 14001 ยังมีไปถึงเขตอุตสาหกรรมด้วย องค์กรใดก็ตามที่ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกิจกรรม มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องรับรู้ถึงมาตรฐาน ISO 14001 เช่นเดียวกับ ISO 9000 มาตรฐาน ISO 14001 คือ ผลผลิตขององค์กรระหว่างประเทศเพื่อการทำใหได้มาตรฐาน (ISO) ISO 14001 เป็นมาตรฐานสำหรับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลมาตรฐานแรกของโลก ดังนั้นในหลายๆองค์กร จึงได้ให้ความสำคัญ มีการจัดทำระบบ ISO 14001 เป็นมาตรฐานสำหรับระบบบริหารสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยดูได้จากจำนวนผู้ได้รับการรับรอง ISO 14001 มีจำนวน 267,457 ราย ใน 158 ประเทศ สำหรับประเทศที่มีจำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมากที่สุด คือ จีน ญี่ปุ่น อิตาลี ตามลำดับ โดยประเทศไทยมีองค์กรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001 จำนวน 674 แห่ง(ข้อมูล ณ วันที่ 16 ส.ค. 2555) [1]

พื้นที่ไอ พี 5 เป็นกลุ่มพื้นที่ที่ดำเนินงานคล้ายกับสวนอุตสาหกรรมตั้งอยู่ที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในพื้นที่ประกอบด้วยบริษัททั้งสิ้น 6 บริษัท ประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าชีวมวล อู่ต่อเรือซ่อมเรือ ท่าเรือ คลังสินค้า บั้ม NGV เรือขนถ่ายสินค้า เนื่องด้วยกิจกรรมของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 มีความหลากหลาย โดยที่กิจกรรมการดำเนินงานของแต่ละโรงงานก็เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างมาก อีกทั้งยังตั้งอยู่ติดกับชุมชนขนาดใหญ่ จึงประสบปัญหาเกี่ยวกับข้อร้องเรียนจากชุมชนและจากพนักงานด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน ดังนั้นบริษัทในกลุ่มพื้นที่จึงได้แก้ปัญหาโดยการดำเนินการนำระบบ

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาใช้ภายในองค์กร เพื่อลดผลกระทบอันเนื่องมาจากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรม โดยบริษัทฯ ได้นำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาประยุกต์เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการในองค์กร ตั้งแต่วางแผนนโยบาย กำหนดวัตถุประสงค์ จัดทำข้อกำหนดและระเบียบปฏิบัติต่างๆ ด้านสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินการดังกล่าวเบื้องต้นพบว่ามีปัญหาในการนำไปปฏิบัติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแต่ละโรงงานมีส่วนของพนักงานระดับปฏิบัติการมาก และพนักงานมักมุ่งเน้นการปฏิบัติงานที่มีผลต่อรายได้ค่อนข้างมาก จึงอาจไม่ให้ความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร จึงส่งผลให้พนักงานขาดการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ขาดความรู้ ความเข้าใจใน ข้อกำหนดต่างๆ และขาดการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ควรให้ความสำคัญและควรทำการศึกษาถึงปัจจัยดังกล่าวการดำเนินการจัดทำมาตรฐาน ISO 14001 ให้ได้รับการรับรองและประสบความสำเร็จนั้น ต้องประกอบด้วยหลายปัจจัยสอดประสานเชื่อมโยงกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะทำการศึกษาค้นคว้าที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 ว่าปัจจัยแต่ละด้านมีผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับใด เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ได้ไปสู่การพัฒนาและการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน อันจะส่งผลให้มีการกระตุ้นในส่วนที่เป็นจุดแข็งและปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังเป็นจุดอ่อนให้ตรงกับพนักงานแต่ละระดับได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความร่วมมืออย่างแท้จริงในการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 ตามเจตนารมณ์ของมาตรฐานดังกล่าว [2]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 และ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

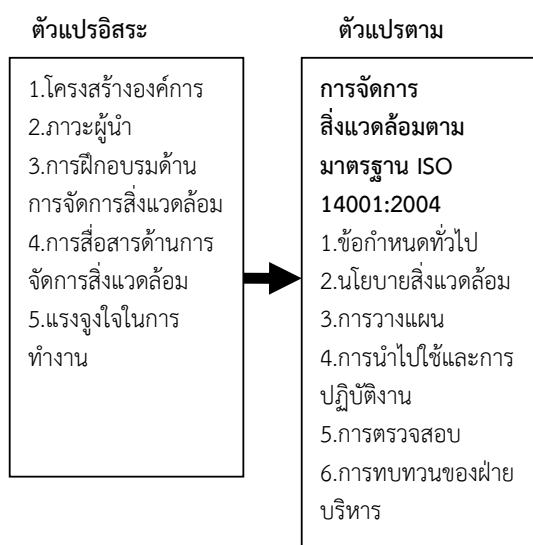
3. สมมติฐานการวิจัย

โครงสร้างองค์กร ภาวะผู้นำ การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการทำงาน ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานในเขตพื้นที่โอ พี 5” โดยการศึกษาผู้วิจัยกำหนดให้ปัจจัยด้านโครงสร้างองค์กร ด้านภาวะผู้นำ ด้านการฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านการสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านแรงจูงใจในการทำงาน เป็นตัวแปรอิสระ

จากกรอบแนวคิดตัวแปรตาม ผู้วิจัยได้จากมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ซึ่งมีรายละเอียดมาจากข้อกำหนดของการรับรองมาตรฐาน ISO 14001:2004 ขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (The International Organization for Standardization: ISO) [3] โดยมีตัวแปรดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5.ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ โอ พี 5 ที่ดำเนินกิจการในพื้นที่ที่ได้รับการรับรองการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 จำนวน 168 คน ประกอบด้วยพนักงานระดับผู้บริหารระดับสูง ระดับผู้จัดการ ระดับหัวหน้างาน ระดับปฏิบัติการ และใช้วิธีสุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Taro Yamane [4] เพื่อหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างซึ่งคำนวณได้ 118 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

5.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) โครงสร้างองค์การ ภาวะผู้นำ การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และแรงจูงใจในการทำงาน

5.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ประกอบด้วย ข้อกำหนดทั่วไป นโยบายสิ่งแวดล้อม การวางแผน การนำไปใช้และการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ และการทบทวนของฝ่ายบริหาร

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานในเขตพื้นที่โอ พี 5 โดยการแจกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลและสรุปผลการศึกษา ในเดือนพฤศจิกายน 2556

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเป็น 4 ส่วนซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน และรายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ประกอบด้วยโครงสร้างองค์การ ภาวะผู้นำ การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการทำงาน ลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และ เห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO14001:2004 ประกอบด้วย ข้อกำหนดทั่วไป นโยบายสิ่งแวดล้อม การวางแผน การนำไปใช้และการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ การทบทวนของฝ่ายบริหาร ลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อรับทราบข้อมูล ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะอื่นๆด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 จำนวน 1 ข้อ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามไป
ยังกลุ่มตัวอย่าง ได้แบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 118 ฉบับ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
ทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการ
สิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ซึ่งเป็นแบบวัดที่
กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยกำหนด
เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับปัจจัย
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำกว่า 1.000 หมายถึง ระดับ
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO
14001:2004 ไม่แตกต่างกันมากและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึงระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการ
สิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 แตกต่างกันอย่าง

แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมตาม
มาตรฐาน ISO14001:2004 ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัด
ตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยแบ่งระดับความการ
จัดการเป็น 5 ระดับดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อม
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำกว่า 1.000 หมายถึงการ
จัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO14001:2004 ไม่
แตกต่างกันมากและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตั้งแต่ 1.000
ขึ้นไป หมายถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน
ISO14001:2004 แตกต่างกันอย่าง

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคล

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	90	76.27
หญิง	28	23.73
รวม	118	100.00
อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	22	18.64
มากกว่า 25 ปี-35 ปี	38	32.21
มากกว่า 35 ปี- 45 ปี	42	35.59
มากกว่า 45 ปี	16	13.56
รวม	118	100.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	30	25.42
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	25	21.19
อนุปริญญา/ปวส	34	28.81
ปริญญาตรี	26	22.03
ปริญญาโท	3	2.55
รวม	118	100.00
ประสบการณ์ทำงาน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	47	39.83
มากกว่า 5 ปี-10 ปี	24	20.34
มากกว่า 10 ปี -15 ปี	19	16.10
มากกว่า 15 ปี	28	23.73
รวม	118	100.00
รายได้ต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15000 บาท	45	38.14
มากกว่า 15000 บาท -25000 บาท	39	33.05
มากกว่า 25000 บาท -35000 บาท	14	11.86
มากกว่า 35000 บาท	20	16.95
รวม	118	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 118
คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 35-45 ปี มีระดับ
การศึกษาในระดับอนุปริญญา/ปวส. รองลงมาคือระดับ
ปริญญาตรี ประสบการณ์ทำงาน มากกว่า 15 ปี รายได้ต่อเดือน
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับของปัจจัยที่ส่งผลการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

ปัจจัย	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
1.โครงสร้างองค์การ	3.434	0.755	มาก	4
2.ภาวะผู้นำ	3.430	0.795	มาก	5
3.การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	3.439	0.723	มาก	3
4.การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	3.636	0.776	มาก	1
5.แรงจูงใจในการทำงาน	3.459	0.678	มาก	2
โดยรวม	3.479	0.933	มาก	

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับปัจจัยที่ส่งผลการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.479 ซึ่งการสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการทำงาน ฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โครงสร้างองค์การ ภาวะผู้นำ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.636 3.459 3.439 3.434 3.430 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับของการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
1. ข้อกำหนดทั่วไป	3.547	0.742	มาก	3
2. นโยบายสิ่งแวดล้อม	3.642	0.748	มาก	1
3. การวางแผน	3.539	0.616	มาก	5
4. การนำไปใช้และการปฏิบัติงาน	3.632	0.706	มาก	2
5. การตรวจสอบ	3.466	0.673	มาก	6
6. การทบทวนของฝ่ายบริหาร	3.542	0.789	มาก	4
โดยรวม	3.570	0.617	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.570 โดย นโยบายสิ่งแวดล้อม การนำไปใช้และการปฏิบัติงาน ข้อกำหนดทั่วไป การทบทวนของฝ่ายบริหาร การวางแผน การตรวจสอบ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.642, 3.632, 3.547, 3.542, 3.539 3.466 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

ตัวแปรอิสระ	b_j	t	p-value
ค่าคงที่	0.713	3.804	0.000**
โครงสร้างองค์การ	0.108	1.345	0.181
ภาวะผู้นำ	-0.016	-0.199	0.843
การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	0.196	2.449	0.016*
การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	0.193	2.286	0.024*
แรงจูงใจในการทำงาน	0.337	5.072	0.000**

R=0.828 ; $R^2=0.686$; SEE=0.35309; F=48.996;

p-value =0.000**

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ได้ร้อยละ 68.60 โดยที่แรงจูงใจในการทำงาน ส่งผลทางบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ในเชิงเส้นตรงมากที่สุด ($b_5=0.337$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 รองลงมาคือการฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่งผลทางบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ในเชิงเส้นตรง ($b_3=0.196$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และการสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมส่งผลทางบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ในเชิงเส้นตรง ($b_4=0.193$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนโครงสร้างองค์การและภาวะผู้นำ ไม่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004

10.สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

10.1 ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอพี 5

ผลการวิจัยพบว่า ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.570 โดยที่ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านนโยบายสิ่งแวดล้อมมีระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ได้มีการระบุแนวทางการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมมีคู่มือและหลักปฏิบัติ ที่ชัดเจน และกลุ่มโรงงานได้ให้ข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อมผ่านทาง การสื่อสาร การฝึกอบรมให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมได้รับ

ทราบ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดทำระบบ ทำให้พนักงานได้รับทราบ เข้าใจ และดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆได้ โดยนโยบายสิ่งแวดล้อมถือเป็นสิ่งแรกที่บริษัทโดยผู้บริหารระดับสูงได้ดำเนินการจัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้บริหารในระดับต่างๆ หรือพนักงานจะนำไปใช้เป็นกรอบของแนวความคิดในการพิจารณาตัดสินใจ จัดทำแผน จัดทำโครงการและกำหนดวิธีการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายของการดำเนินการของบริษัทด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม จึงส่งผลให้ระดับการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิริติ เคารพธรรม [5] ที่ได้ศึกษาการประเมินผลการใช้ ISO 14001:2004 ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทกลุ่ม 79 จำกัด พบว่า บุคลากรส่วนใหญ่เห็นว่ายโยบายของบริษัทสอดคล้องกับการใช้ ISO 14001 : 2004 อยู่ในระดับมาก โดยได้นำถึงถึงความสำคัญในการกำหนดนโยบายเพื่อให้มีเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการบริหาร ISO 14001 : 2004

10.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5

จากการศึกษาโดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ พบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ได้ร้อยละ 68.60 โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อความการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวมมากที่สุดคือ แรงจูงใจในการทำงาน รองลงมาคือ การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และการสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยโครงสร้างองค์กรและภาวะผู้นำ ไม่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวม ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แรงจูงใจในการทำงาน ส่งผลเชิงบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวม โดยผู้วิจัยเห็นว่าแต่ละโรงงานในพื้นที่ ไอ พี 5 ได้ตระหนักว่าแรงจูงใจในการทำงานมีส่วนสำคัญในการที่จะส่งเสริมให้พนักงานเต็มใจจะทำงานเพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมาย จึงได้พยายามสร้างแรงจูงใจในการทำงาน เช่น การยกย่องชมเชย การให้ของรางวัล การให้ค่าตอบแทนเป็นตัวเงิน กรณีที่เป้าหมายสิ่งแวดล้อมที่ตั้งไว้ประสบความสำเร็จ จึงอาจกล่าวได้ว่าแรงจูงใจในการทำงานส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธงชัย ศิริฤทธิ์ [6] ที่ได้ศึกษาแรงจูงใจในการทำ

มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 กรณีศึกษาบริษัทบุญเลิศวิศวกรรมจำกัด พบว่า พนักงานมีความเห็นว่าเป็นที่พึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและควรมีการมอบประกาศเกียรติคุณให้พนักงานในกรณีที่มีการปรับปรุงงานเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการประกวดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นแรงจูงใจในระดับสูง เพราะเป็นการตอบสนองความต้องการในด้านการยอมรับนับถือในสังคม เป็นการตอบสนองในขั้นความต้องการความสำเร็จในชีวิต ซึ่งพนักงานส่วนใหญ่มองมีความต้องการในด้านนี้ จึงส่งผลให้การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 เกิดผลสำเร็จตามไปด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ ฉายศิริ [7] ที่ระบุว่า การนำองค์การเพื่อก้าวสู่ความสำเร็จและบรรลุตามเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้นต้องอาศัยขวัญและกำลังใจในการทำงานของบุคลากรเป็นสำคัญ เพราะบุคลากรเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนผลักดัน ปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและปฏิบัติตามนโยบายที่องค์กรได้วางไว้

2. การฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่งผลเชิงบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวม ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าการฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น จะส่งผลให้พนักงานให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก มีเจตคติที่ดี มีความสามารถและทักษะ ต่อการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งจะมีส่วนช่วยในพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน โดยพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักและเจตคติของพนักงานแต่ละคนย่อมแตกต่างกัน แต่สิ่งที่จะทำให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งเดียวกันได้คือการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระชน ขาวผ่อง [8] ที่ได้ศึกษาความรู้การมีส่วนร่วมและความตระหนักต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงานในองค์กรที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) : ศึกษากรณีบริษัท จันทบุรีซีพีดีส์ จำกัดและบริษัทจันทบุรีโพรเซสฟูดส์ จำกัด พบว่าความรู้ ความเข้าใจ และการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าถ้าพนักงานได้รับการอบรมเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมากจะมีความตระหนักต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001 มากขึ้นด้วย

3. การสื่อสารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่งผลเชิงบวกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยรวม ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าเพราะโรงงานในพื้นที่ได้มีการถ่ายทอดข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆให้กับพนักงานในองค์กร ซึ่งส่งผลให้เกิดความ

เข้าใจซึ่งกันของพนักงานและองค์กร เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงาน ให้เกิดความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นการเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมที่แสดงออก นำไปสู่การดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร เรือนเงิน [9] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของพนักงานบริษัท ออโตลิฟ (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มีความสัมพันธ์กับการยอมรับปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกล่าวว่าถ้าพนักงานได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มากจะมีการยอมรับปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มากขึ้นด้วย

4. โครงสร้างองค์กร ไม่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยรวม โดยจากงานวิจัยพบว่าโครงสร้างองค์กรส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ในด้านการนำไปใช้และการปฏิบัติงานแต่ไม่ส่งผลโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตราวรรณ ถาวรวงศ์สกุล [10] ที่ศึกษาปัจจัยกระบวนการที่สนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงานระดับ 2-7 ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ พบว่า โครงสร้างองค์กรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือถ้ามีการบริหารจัดการโครงสร้างองค์กรที่ดีจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นในระดับปานกลาง โดยพบว่าในด้านผลการปฏิบัติงาน โครงสร้างองค์กรมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการทำงานด้านผลการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ โครงสร้างองค์กรที่ดีเพิ่มขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานด้านผลการปฏิบัติงานของพนักงานเพิ่มขึ้นในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของ วรรณกร แสงมณี [11] ที่กล่าวว่าโครงสร้างองค์กรที่ดีและเหมาะสม สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงขอบเขตงาน ความรับผิดชอบ อำนาจหน้าที่และภารกิจต่างๆ ขององค์กร ป้องกันการทำงานที่ซ้ำซ้อน และลดความขัดแย้งในหน้าที่งาน ทำให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย โดยองค์กรที่มีประสิทธิภาพคือการที่องค์กรมีความสามารถปรับตัวรองรับกับสภาวะการณ์และสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นและมีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานภายในพร้อมกันไปด้วยเสมอ ซึ่งงานวิจัยพบว่าโครงสร้างองค์กรของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 อาจจะยังไม่สามารถตอบสนองการทำงานให้เกิด

ความคล่องตัวได้อย่างเต็มที่ ประกอบกับผู้บริหารระดับสูงอาจจะให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างองค์กรตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไม่มากเท่าที่ควร เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ไอพี 5 มีลักษณะโครงสร้างองค์กรแบบคณะกรรมการบริหาร คือจะมีคณะกรรมการบริหารเข้ามาควบคุมและพิจารณาเห็นชอบการดำเนินงานต่างๆ โดยการดำเนินการต่างๆ ต้องมีการประชุมหารือและต้องมีการอนุมัติเห็นชอบจากกรรมการก่อน จึงทำให้การดำเนินงานเกิดความล่าช้าในการดำเนินงานและไม่ทันการเปลี่ยนแปลงในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม

5. ภาวะผู้นำ ไม่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 โดยรวม ซึ่งไม่สอดคล้องตามสมมติฐาน โดยจากผลการวิจัย ผู้วิจัยเห็นว่าอาจเพราะผู้บังคับบัญชาของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 ยังให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ และการส่งเสริมศักยภาพของพนักงานในโรงงานไม่มากเท่าที่ควร ทำให้เกิดช่องว่างของการปฏิบัติงานและการประสานงานระหว่างผู้บังคับบัญชาและพนักงาน จึงทำให้ภาวะผู้นำ ไม่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิฑูรย์ นิยมสุวรรณ [12] ที่ได้ศึกษารูปแบบภาวะผู้นำแรงจูงใจภายในที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของพนักงานธนาคารกรุงไทยพบว่ารูปแบบภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนแปลงและรูปแบบภาวะผู้นำแบบแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ โดยความสัมพันธ์ของรูปแบบภาวะผู้นำ และแรงจูงใจภายในที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของพนักงานเพราะภาวะผู้นำและแรงจูงใจจะส่งผลทำให้พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงาน ตั้งใจที่จะพัฒนางานและการส่งเสริมให้พนักงานมีความคิดสร้างสรรค์ตามมา

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. โรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ ไอ พี 5 ควรมีการจัดการโครงสร้างองค์กรให้ตอบสนองที่เหมาะสมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เพิ่มมากขึ้น เช่น มีการจัดโครงสร้างองค์กรให้ชัดเจน และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ มีบุคลากรเพียงพอและเหมาะสมกับการดำเนินงาน และบุคลากรต้องมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับสายงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผู้บังคับบัญชาก็ควรที่จะส่งเสริมศักยภาพพนักงานให้เพิ่มมากขึ้น และควรมีการให้กำลังใจและคำแนะนำแก่พนักงานภายในโรงงานอยู่เสมอ เพื่อให้พนักงานการปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถส่งผลให้การจัดการสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วย

2. การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 ของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ไอพี 5 ในด้านการวางแผนควรที่จะมีการระบุปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมทุกกิจกรรม เพื่อที่จะได้วางแผนการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และในด้านการตรวจสอบควรที่จะมีตรวจสอบบันทึกการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มที่ระบุในคู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทราบว่ามีผู้รับผิดชอบได้มีการดำเนินงานตามที่กำหนดไว้หรือไม่

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. ควรทำการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โดยการวิจัยแบบลงลึกในแต่ละด้านโดยเฉพาะเจาะจง เช่น แรงจูงใจในการทำงาน อาจจะศึกษาถึง ผลตอบแทนทั้งที่เป็นตัวเงิน และไม่เป็นตัวเงินมีผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างไร เป็นต้น รวมถึงเพิ่มการศึกษาในส่วนของตัวแปรอิสระที่เป็นสถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 หรือไม่อย่างไร ในส่วนของตัวแปรตามอาจศึกษาในด้านที่เกี่ยวกับพนักงานประกอบด้วย เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาวิจัยปัจจัยดังกล่าวไปยังการจัดการในระบบต่างๆเพิ่มเติม ทั้งในส่วน ระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001อุตสาหกรรมสีเขียว ฯลฯ โดยขยายไปในกลุ่มธุรกิจหรือหน่วยงานต่างๆตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรม ยานยนต์ สายการบิน ในหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ เพื่อให้ทราบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร สามารถนำผลของการวิจัยไปใช้ในการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงอุตสาหกรรม, สำนักงานรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณท์อุตสาหกรรม. 2556. จำนวนสถาน ประกอบการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001. ค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2556, จาก <http://www.tisi.go.th>
- [2] ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย. 2556. รายงานข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อม. ฉะเชิงเทรา: ไอ พี 5.
- [3] สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ.2553.รายงานการศึกษาเรื่อง การตีความข้อกำหนดตามมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001:2004.
- [4] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. 2550. การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: วี. อินเทอร์เน็ต.
- [5] กิรติ เคารพธรรม. 2554. ศึกษาการประเมินผลการใช้ ISO 14001:2004 ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทกลุ่ม 79 จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร .
- [6] ธงชัย ศิริฤทธิ์. 2553. ศึกษาแรงจูงใจในการทำมาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 กรณีศึกษาบริษัทบุญเลิศวิศวกรรมจำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [7] ศิริวรรณ ฉายศิริ. 2550. ขวัญกำลังใจของบุคลากรในการทำงาน. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 7(1), น. 246-251.
- [8] วีระชน ชาวผ่อง. 2551. ความรู้การมีส่วนร่วมและความตระหนักต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงานในองค์กรที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001): ศึกษากรณีบริษัทเงินทุนวิเศษจำกัดและบริษัทเงินทุนไพร่ เช่นฟู้ดส์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [9] สุภาพร เรืองเงิน. 2555. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของพนักงานบริษัทอโกลิฟ (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [10] จิตราวรรณ ถาวรวงศ์สกุล. 2554. ศึกษาปัจจัยกระบวนการที่ส่งผลต่อการบริหารที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานระดับ 2-7 ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขารัฐประศาสนศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [11] วรนาถ แสงมณี. 2553. องค์การ:ทฤษฎีการออกแบบและการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.
- [12] ลีวดี เนียมสุวรรณ. 2554. รูปแบบภาวะผู้นำแรงจูงใจภายในที่มีอิทธิพลต่อความสร้างสรรค์ของพนักงาน กรณีศึกษา ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการใน
บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)**
**Factors Affecting Participation in Six Sigma Management System of Operative Employees
in Thai Glass Industries Public Company Limited**

สุรเดช หวังทอง¹ ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล² และจิระเสกข์ ตริเมธสุนทร³
Suradet Wangthong¹, Nuttawut Rojniruttikul² and Jirasek Trimetsoontorn³

นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ บธ.ม. (บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

suradetw888@gmail.com, krnutaw@kmitl.ac.th, and ktjirase@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) และ (2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ในภาพรวม ระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) อยู่ในระดับมาก

2) การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma พลวัตการเรียนรู้ และ การปรับเปลี่ยนองค์การ ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ได้ร้อยละ 91.3

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma การรับรู้ประโยชน์ พลวัตการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนองค์การ

Abstract

This research aims (1) to study the participation level in Six Sigma management system of operative employees in Thai Glass Industries Public Company Limited and (2) to study the factors affecting participation in Six Sigma management system of operative employees in Thai Glass Industries Public Company Limited. The research instrument was questionnaire and data were analyzed by statistical program. The statistics used in this study were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Multiple linear regression analysis was used to test the hypothesis. The results show that

1) Overall, the level of participation in Six Sigma management system of operative employees in Thai Glass Industries Public Company Limited was at high level.

2) Perceived benefits in Six Sigma management system, learning dynamics and organizational transformation affected the participation in Six Sigma management system of operative employees in Thai Glass Industries Public Company Limited. All independent variables could explain the variation in participation in Six Sigma management system at 91.3%.

Keywords : Participation; Six Sigma Management System; Perceived Benefits; Learning Dynamics; Organizational Transformation

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

สภาพการแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมในปัจจุบันคุณภาพของสินค้าและบริการที่ดีถือเป็นข้อได้เปรียบทางการแข่งขันที่สำคัญ นอกจากนี้ การควบคุมต้นทุนในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน ต่อการให้องค์การมีผลกำไรและประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจองค์การที่สามารถควบคุมต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งสามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด ก็ย่อมส่งผลให้สามารถสร้างผลกำไรสูงสุดให้แก่องค์กรนั้นนั่นเอง

ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma เป็นหนึ่งในรูปแบบของการบริหารงานที่ได้รับการยอมรับ และประสบความสำเร็จในการนำมาใช้ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบริการ ในวงการธุรกิจอุตสาหกรรม ถือกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ. 1990 โดยกลุ่มวิศวกรของบริษัทโมโตโรลา ภายใต้การนำของ Dr. Mikel Harry ซึ่งได้เป็นผู้ริเริ่มแนวคิดนี้ และนำมาใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทจนประสบความสำเร็จอย่างสูง ต่อมาบริษัทต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาได้นำแนวคิดนี้ไปใช้และประสบความสำเร็จ สามารถลดค่าใช้จ่ายของบริษัทได้อย่างมาก โดย Harry and Schroeder [1] กล่าวว่า ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma คือ การบริหารงานที่มีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานขององค์กร (Business Process) ซึ่งมุ่งเน้นที่การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงานระดับล่าง (Bottom Line) โดยออกแบบขั้นตอนการทำงานและใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

สำหรับประเทศไทย หลายองค์กรเริ่มที่จะรับแนวคิดนี้มาปรับใช้กับองค์กร โดยมีทั้งในภาคการผลิตสินค้าและภาคบริการ และประสบความสำเร็จอย่างมากมาย เช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนยานยนต์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้แก่ ธุรกิจผลิตรายรถยนต์ เบลล์ อู่เรือ อุปกรณ์การแพทย์ นอกจากนี้ยังมีบริษัทที่มีชื่อเสียง เช่น บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) สถาบันการเงิน เช่น ธนาคารทหารไทย บริษัทด้านโทรคมนาคม เช่น AIS เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาและอุปสรรคที่ผู้ปฏิบัติงานพบในระหว่างการดำเนินโครงการ คือ ผู้ปฏิบัติงานโครงการซิกส์ ซิกมา มีอุปสรรคในเรื่องการอุทิศเวลาในการทำโครงการซิกส์ ซิกมา การขาดความเข้าใจในภาพรวมที่ต้องทำการปรับปรุงที่เชื่อมโยงกับกลยุทธ์ที่สำคัญของธุรกิจ และปัญหาในเรื่องความร่วมมือจากทีมในระหว่างการทำโครงการซิกส์ ซิกมา [2]

จากการสัมภาษณ์ คุณสุรพงษ์ พรเฉลิมพงศ์ [3] ผู้จัดการอาวุโสกลุ่มปรับปรุงกระบวนการและสินค้าซิกม่า บริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ทำให้ทราบว่าบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ได้นำระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มาใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 โดยเริ่มฝึกอบรมให้ความรู้กับพนักงานในระดับจัดการซึ่งถือเป็นกลุ่มเป้าหมายในการนำร่องโครงการนี้ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Six Sigma จากหลายสถาบัน พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาดูแลรับผิดชอบงานในด้านนี้โดยเฉพาะ โดยเรียกหน่วยงานดังกล่าวว่า กลุ่มปรับปรุงกระบวนการและสินค้าซิกม่า (Group Process Improvement & Lean Six Sigma) จากการดำเนินโครงการจัดทำระบบการบริหารงาน Six Sigma โดยหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้น ได้ผลิตบุคลากรที่มีความรู้ด้านการบริหารงานโดยใช้ Six Sigma รวมกว่า 100 คน มีโครงการทั้งหมดกว่า 200 โครงการ โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ตามระดับสาย (Belt) คล้ายกีฬาโยโด ปัญหาของการดำเนินกิจกรรม คือ มีจำนวนโครงการที่ถูกยกเลิก (Terminate) และโครงการที่ยังไม่ปิด (Incomplete) อยู่เป็นจำนวนมาก

ดังนั้น สิ่งสำคัญที่องค์กรต้องทำคือ การหาวิธีแก้ปัญหาให้พนักงานมีความตระหนักในการมีส่วนร่วม และเห็นความสำคัญของระบบการบริหารแบบ Six Sigma ให้มากขึ้น โดย อรุณ ตั้งเจริญ [4] กล่าวว่า ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบการบริหารคุณภาพ Six Sigma นั้น นับว่ามีความสำคัญยิ่งกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ เพราะถึงแม้ว่าระบบการบริหารคุณภาพนั้นได้มีการปรับปรุงและนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในองค์กรหนึ่ง ๆ แต่อาจไม่ประสบผลสำเร็จในบางองค์กรได้เช่นกัน ถ้าผู้นำไปปฏิบัตินั้นไม่เห็นคุณค่าที่แท้จริงของระบบ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)

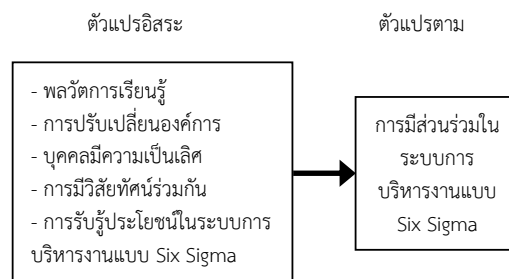
3. สมมติฐานการวิจัย

พฤติกรรมการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนองค์การ บุคคลมีความเป็นเลิศ การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน และการรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) โดยตัวแปรตาม คือ การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ซึ่งนำแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม จากงานวิจัยของ อธิกา จันทรศิริ [5] ที่ศึกษาความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษาบริษัททีโอเอฟเอ็น (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Marquardt [6] และ Senge [7] ที่ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์การแห่งการเรียนรู้ และหัวใจของการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดกรองตัวแปรอิสระจากแนวคิดของ Marquardt [6] และ Senge [7] ดังนี้ (1) พฤติกรรมการเรียนรู้ (2) การปรับเปลี่ยนองค์การ (3) บุคคลมีความเป็นเลิศ (4) การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน (5) การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ซึ่งนำแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ จากงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ เทศปลื้ม [8] ที่ศึกษาการเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสีย ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี มาศึกษาพร้อมกับแนวคิดเกี่ยวกับองค์การแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้งานวิจัยมีความครอบคลุมและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ทำการศึกษาคือ เป็นพนักงานในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) มีจำนวนทั้งสิ้น 2 โรงงาน รวมมีพนักงานทั้งสิ้น 1,541 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยขนาดตัวอย่างเท่ากับ 318 คน ซึ่งผู้วิจัยได้คำนวณตามหลักการแปรผันระหว่างขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง โดยขนาดของความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้หลักการคำนวณของ Taro Yamane (เพ็ญแข แสงแก้ว [9])

5.2 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนองค์การ บุคคลมีความเป็นเลิศ การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน และ การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยและเก็บข้อมูลอยู่ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2556 ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 รวมเป็นเวลา 3 เดือน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถาม เกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนตัวของ ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน โรงงานที่สังกัด หน่วยงานที่สังกัด และการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมใน ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแสดงข้อคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่ม ตัวอย่างโดยแจกด้วยตัวเอง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 400 ฉบับ ซึ่งมากกว่าขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ (318 คน) และ เมื่อได้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ได้รับอนุญาตให้ใช้ตาม จำนวนแบบสอบถามที่รวบรวมได้ทั้งหมด ซึ่งส่งผลทำให้ความ คลาดเคลื่อนของงานวิจัยนี้ลดลงเหลือไม่เกินร้อยละ 4.3 อีก ด้วย

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยทางสถิติในครั้งนี้นำวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยนำผลรวมแต่ละ คะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย

การแปลความหมายของระดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีส่วนร่วม และระดับการมีส่วนร่วม จากงานวิจัยของ อธิกา จันทร์ ศิริ [5] ที่ศึกษา ความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางาน เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอแพนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับ
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1.000 หมายถึง ระดับ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีส่วนร่วม และระดับการมีส่วนร่วม ไม่ แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง ระดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีส่วนร่วม และระดับการมี ส่วนร่วม แตกต่างกันมาก

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	255	63.8
หญิง	145	36.2
รวม	400	100.0
อายุ		
ไม่เกิน 20 ปี	10	2.5
มากกว่า 20 – 30 ปี	132	33.0
มากกว่า 30 – 40 ปี	111	27.7
มากกว่า 40 ปี	147	36.8
รวม	400	100.0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาปีที่ 6 / ปวช.	19	4.8
มัธยมศึกษาปีที่ 6 / ปวช.	118	29.5
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า / ปวส.	191	47.8
ปริญญาตรี	67	16.7
สูงกว่าปริญญาตรี	5	1.2
รวม	400	100.0
ประสบการณ์ทำงาน		
ไม่เกิน 4 ปี	97	24.2
มากกว่า 4 ปี – 8 ปี	43	10.8
มากกว่า 8 ปี – 12 ปี	64	16.0
มากกว่า 12 ปี	196	49.0
รวม	400	100.0
การฝึกอบรม		
ไม่เคย	193	48.3
เคย 1 ครั้ง	121	30.2
เคย 2 ครั้ง	13	3.2
เคยมากกว่า 2 ครั้ง	73	18.3
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศชาย จำนวน 255 คน คิดเป็นร้อยละ 63.8 มีอายุมากกว่า 40 ปี จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 36.8 มีระดับการศึกษา อนุปริญญาหรือเทียบเท่า / ปวส จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อย ละ 47.8 มีประสบการณ์ทำงานในบริษัทแห่งนี้มากกว่า 12 ปี จำนวน 196 คน คิดเป็นร้อยละ 49.0 สังกัดโรงงานราษฎร์ บุรณะ จำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 59.5 และไม่เคย ฝึกอบรมหรือเข้าร่วมกิจกรรม Six Sigma จำนวน 193 คน คิด เป็นร้อยละ 48.3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และระดับของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
ตัวแปรอิสระ			
พฤติกรรมการเรียนรู้	3.548	0.571	มาก
การปรับเปลี่ยนองค์การ	3.357	0.565	ปานกลาง
บุคคลมีความเป็นเลิศ	3.732	0.537	มาก
การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน	3.611	0.521	มาก
การรับรู้ประโยชน์ในระบบ	3.597	0.530	มาก
การบริหารงานแบบ Six Sigma			
ตัวแปรตาม			
การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma	3.624	0.540	มาก

จากตารางที่ 2 ในส่วนของตัวแปรอิสระ บุคคลมีความเป็นเลิศ อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.732 สูงที่สุด และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.537 รองลงมา คือ การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.611 และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.521 การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.597 และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.530 พฤติกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.548 และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.571 และ การปรับเปลี่ยนองค์การ อยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.357 และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.565 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรตาม การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.624 และมีระดับไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.540

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

ตัวแปร	b_i	t	p-value
ค่าคงที่	0.178	2.926	0.004**
พฤติกรรมการเรียนรู้ (LD)	0.276	5.059	0.000**
การปรับเปลี่ยนองค์การ (OT)	0.171	2.948	0.003**
บุคคลมีความเป็นเลิศ (PM)	0.066	1.372	0.171

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปร	b_i	t	p-value
การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน (SV)	0.038	0.667	0.505
การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma (PB)	0.419	9.750	0.000**

$R=0.956$; $R^2=0.913$; $SEE=0.160$; $F=830.081$; $Sig.=0.000**$

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรอิสระที่ส่งผลในเชิงบวกต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มากที่สุด คือ การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ($b_{PB} = 0.419$) รองลงมาคือ พฤติกรรมการเรียนรู้ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ($b_{LD} = 0.276$) และ การปรับเปลี่ยนองค์การ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ($b_{OT} = 0.171$) ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของ การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ได้ร้อยละ 91.3 ($R^2 = 0.913$) ส่วนบุคคลมีความเป็นเลิศ และ การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ไม่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

10.1 ระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)

จากการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma พบว่า พนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของอริกา จันทรศิริ [5] ที่ศึกษา ความรู้ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเสียภายในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอแพนธ์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่พบว่า พนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานอยู่ในระดับมาก อีกทั้งจากแนวคิดของระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยเฉพาะพนักงานระดับปฏิบัติการ ดังคำกล่าวของ Harry and Schroeder [1] ที่ว่า ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma คือ การบริหารงานที่มีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานขององค์การ (Business Process) ซึ่งมุ่งเน้นที่การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงานระดับล่าง (Bottom Line) โดยออกแบบขั้นตอนการทำงานและใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด นำมาซึ่งการให้ความสำคัญต่อแนวคิดดังกล่าวของผู้บริหาร ที่ได้กำหนดนโยบายต่าง ๆ ขึ้น เพื่อให้พนักงานเกิดการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma อย่างสูงสุด ทั้งการจัดการอบรม และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ทำให้พนักงานได้ซึมซับ

แนวคิดดังกล่าวนี้เพิ่มขึ้นทีละเล็กละน้อย รวมทั้งมีทีมที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูงคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน โดยได้มีการเปิดโอกาสให้พนักงานได้ร่วมปฏิบัติ ร่วมรับผิดชอบในโครงการต่าง ๆ ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันแก้ปัญหาในที่สุด

10.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ส่งผลมากที่สุด รองลงมาคือ พลวัตการเรียนรู้ และการเปลี่ยนแปลงองค์การ ตามลำดับ ส่วนบุคคลมีความเป็นเลิศ และการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma

การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ทั้งนี้เกิดจากการที่บริษัทพยายามมุ่งเน้นและรณรงค์ส่งเสริม การนำระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มาใช้ในองค์กรอย่างจริงจัง อีกทั้งผลการวิจัยนี้พบว่าพนักงานมีระดับการรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma อยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพนักงานเห็นความสำคัญของการนำระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มาใช้ในองค์กร จึงนำไปสู่การให้ความร่วมมือและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma สอดคล้องกับงานวิจัยของไวพจน์ บุญเจริญ [10] ที่ศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมของผู้บริหารการผลิตในการปรับปรุงงาน เพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ในประเทศไทย ซึ่งพบว่า การรับรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการปรับปรุงงานของผู้บริหารการผลิตในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างของทั้งสองงานวิจัยนี้ต่างเป็นพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิต แม้จะต่างผลิตภัณฑ์ แต่โดยธรรมชาติของพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต จะมีทัศนคติและจิตสำนึกที่ดีต่อผลผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่แล้ว จึงทำให้สามารถรับรู้ได้ถึงประโยชน์ของการนำระบบต่าง ๆ ในการปรับปรุงงานมาใช้ในองค์กรได้เป็นอย่างดี นำไปสู่การมีส่วนร่วมที่ดีต่อระบบนั้น ๆ ในที่สุด แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวลักษณ์ เทศป้อม [8] ที่ศึกษาการเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่า ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ซึ่งพบว่า การรับรู้ในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่า ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่า

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) มุ่งเน้นให้พนักงานรับรู้ถึงประโยชน์ของการนำระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มาใช้ในองค์กร และเมื่อพนักงานทราบถึงคุณค่าของ Six Sigma อย่างถ่องแท้แล้ว จะสามารถเข้ามามีส่วนร่วมได้โดยความสมัครใจ ปราศจากการบังคับจากหัวหน้างาน

พลวัตการเรียนรู้ ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบริษัทให้ความสำคัญในการเรียนรู้โดยได้จัดให้มีการฝึกอบรม และจัดกิจกรรมให้ความรู้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่อง จนนำไปสู่การมีส่วนร่วม ดังคำกล่าวของจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร [11] ที่ว่าองค์กรต้องมียุทธศาสตร์ที่หลากหลายในการพัฒนาการเรียนรู้ โดยการสนับสนุนให้บุคลากรและทีมงานได้รับการฝึกอบรม พัฒนาตนเอง พัฒนาวิธีการทำงาน ให้มีการแบ่งปันความรู้ และเกิดความร่วมมือทั่วทั้งองค์กร ส่วนทวีศักดิ์ โมโนสืบ [12] กล่าวว่า องค์กรต้องมียุทธศาสตร์ที่หลากหลาย ในการสร้างการเรียนรู้ส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ มีความสำคัญต่อองค์กรแห่งการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรวัฒน์ ลือชัย [13] ที่ศึกษาอิทธิพลขององค์กรแห่งการเรียนรู้ต่อความรู้และการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่ากรณีศึกษา บริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งกล่าวว่า พลวัตการเรียนรู้ จะทำให้เกิดองค์การแห่งการเรียนรู้จนนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างของทั้งสองงานวิจัยนี้เป็นพนักงานในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) เหมือนกัน ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้และวัฒนธรรมต่างๆ ในองค์กรที่เหมือนกัน จึงย่อมจะมีความคิดเห็นต่อระบบการปรับปรุงงานต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในองค์กรในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นจึงทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีลักษณะไปในทางเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงองค์การ ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma เนื่องจากบริษัทได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาดูแลรับผิดชอบงานด้าน Six Sigma โดยเฉพาะ โดยเรียกหน่วยงานดังกล่าวว่า กลุ่มปรับปรุงกระบวนการและสิ้นซิกส์ซิกม่า (Group Process Improvement & Lean Six Sigma) รายงานตรงต่อ Senior Vice President หน่วยงานดังกล่าวนี้ถือเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานในองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับจิรวัฒน์ ลือชัย [13] ที่พบว่า การเปลี่ยนแปลงองค์การมีผลต่อการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างของทั้งสองงานวิจัยนี้เป็นพนักงานในบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่อง

แก้วไทย จำกัด (มหาชน) เหมือนกัน และด้วยเหตุผลที่คล้ายกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในส่วนของปัจจัยด้านพลวัตการเรียนรู้ รวมทั้งประสิทธิผลจากการปรับเปลี่ยนองค์การ เพื่อรองรับระบบการปรับปรุงงานต่างๆ ที่นำมาใช้ในองค์การ จึงทำให้งานวิจัยทั้งสองได้ผลการวิจัยที่มีลักษณะไปในทางเดียวกัน แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิกา จันทศิริ [5] ที่ศึกษา ความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอแพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งพบว่าการปรับเปลี่ยนองค์การไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาดูแลรับผิดชอบงานด้าน Six Sigma โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนองค์การให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และมีการเพิ่มพูนความรู้โดยการหมุนเวียนการปฏิบัติงานข้ามฝ่ายอย่างเป็นระบบ จึงทำให้การมีส่วนร่วมในบริษัทแผ่ขยายขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา

บุคคลมีความเป็นเลิศ ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma แม้ว่าบริษัทได้ให้การสนับสนุน อบรม พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้พนักงานได้พัฒนาศักยภาพ ในการนำมาปรับใช้กับการปฏิบัติงาน โดยได้ฝึกปฏิบัติให้พนักงานมีความสามารถ มีทัศนคติที่ดี และเป็นผู้มีความใฝ่รู้อยู่เสมอ ดังคำกล่าวของ จิรวัฒน์ ลือชัย [13] ที่ว่า เมื่อองค์การมีรูปแบบวิธีการคิด การคิดอย่างมีระบบและบุคลากรในองค์การมีส่วนร่วมในเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมจะทำให้เกิดองค์การแห่งการเรียนรู้จนนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงาน แต่การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ยังขึ้นอยู่กับส่งเสริมให้พนักงานสามารถกำหนดแนวทาง วิถีพัฒนา และปรับปรุงงานสู่เป้าหมายด้วยตัวของพนักงานเองด้วย จึงจะเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้นในองค์การได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิกา จันทศิริ [5] ที่ศึกษา ความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอแพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งพบว่า ปัจจัยด้านบุคคลมีความเป็นเลิศมีผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ยังไม่สามารถสร้างแรงบันดาลใจ หรือสนับสนุนให้พนักงานที่มีความสามารถ ได้สร้างสรรค์ผลงาน กำหนดแนวทาง วิถีการพัฒนา และปรับปรุงงานสู่เป้าหมายด้วยตัวเองได้ดีเท่าที่ควร ส่วนหนึ่งเป็นเพราะ โครงการ Six Sigma ส่วนใหญ่มักจะถูกกำหนดขึ้นโดยผู้บังคับบัญชา ซึ่งเป็น Project Champion ของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้นพนักงานจึง

อาจไม่รู้สึกรับรู้ถึงความเป็นเจ้าของในโครงการนั้น ๆ นำมาซึ่งการไม่สนใจที่จะทำโครงการอย่างจริงจัง หรือทำแบบขอไปที

การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma แม้ว่าบริษัทมีการรณรงค์ส่งเสริม และจัดกิจกรรมต่าง ๆ อีกทั้งยังมีการสื่อสารผ่านระบบสารสนเทศ การจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูล ความรู้ และประโยชน์เกี่ยวกับ Six Sigma อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้พนักงานมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน แต่การมีวิสัยทัศน์ร่วมกันนี้ อาจทำให้เกิดการมีส่วนร่วมหรือไม่มีส่วนร่วมก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่เปิดโอกาสให้พนักงานได้แสดงความเป็นผู้มีความคิดกว้างไกล มองไกล ท่ามกลางบรรยากาศที่เปิดเผย โปร่งใส ดังแนวคิดของ Senge [7] ที่กล่าวว่า การมีวิสัยทัศน์ร่วมกันเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดการตัดสินใจร่วมกัน ส่งผลให้เกิดความรู้สึกร่วมกัน ทำให้พนักงานมองภาพรวมของหน่วยงานไม่มองเฉพาะหน่วยงานของตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างทัศนคติของความร่วมมือกันอย่างยึดมั่นของสมาชิกในองค์การเพื่อพัฒนาในอนาคต ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิกา จันทศิริ [5] ที่ศึกษา ความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอแพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งพบว่า ปัจจัยด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) อาจยังไม่สามารถเปิดโอกาสให้พนักงานได้แสดงวิสัยทัศน์อย่างเต็มที่ท่ามกลางบรรยากาศของการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นำมาซึ่งความไม่สอดคล้องกันระหว่างวิสัยทัศน์ของพนักงานกับวิสัยทัศน์ของบริษัท ซึ่งจะเป็นการยากที่จะทำให้พนักงานเกิดการยอมรับ มุ่งมั่นตั้งใจ ในการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงต่าง ๆ ที่บริษัทจัดขึ้น หรืออาจมีส่วนร่วมเพราะผู้บังคับบัญชามอบหมาย โดยที่พนักงานยังรู้สึกไม่เต็มใจ

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1) การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma พลวัตการเรียนรู้ และการปรับเปลี่ยนองค์การ ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้นองค์การควรที่จะส่งเสริมกิจกรรมดังนี้

1.1 การรับรู้ประโยชน์ในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้น องค์การควรที่จะสร้างเครื่องมือ และวิธีการในการสื่อสารกลยุทธ์ เป้าหมาย รวมทั้งการดำเนินกิจกรรม Six Sigma ต่าง ๆ ให้มากขึ้น และสามารถตรวจสอบได้ พร้อม

ทั้งควรใช้การสื่อสารเป็นเครื่องมือในการสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ให้เพิ่มมากขึ้นด้วย

1.2 พลวัตการเรียนรู้ ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้น องค์กรควรที่จะสร้างบรรยากาศให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ เช่น การจัดกิจกรรม Six Sigma Talk ที่เน้นการพบปะพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและส่งเสริมให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรม Six Sigma เพื่อให้พนักงานแลกเปลี่ยนความรู้ อันเกิดจากการลองผิดลองถูก มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ไปยังสมาชิกอื่นในองค์กรเพื่อให้เกิดผลอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาสร้างคุณค่าให้กับสินค้าและบริการอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งถือเป็นการทำให้การมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma มีความยั่งยืนมากขึ้น

1.3 การปรับเปลี่ยนองค์กร ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ซึ่งแม้ว่าบริษัทได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาดูแลรับผิดชอบงานด้าน Six Sigma ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนองค์กรให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และมีการเพิ่มพูนความรู้โดยการหมุนเวียนการปฏิบัติงานข้ามฝ่ายอย่างเป็นระบบแล้ว แต่บริษัทยังคงต้องพัฒนาให้เกิดการสื่อสารและเรียนรู้ข้ามระดับชั้นด้วย เพื่อให้ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ต่าง ๆ ถูกส่งต่อไปยังพนักงานทุกระดับชั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่จำกัดเพียงแค่ระดับหัวหน้างานเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2) บุคคลมีความเป็นเลิศ และ การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้น องค์กรควรที่จะส่งเสริมกิจกรรมดังนี้

2.1 บุคคลมีความเป็นเลิศ ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้น องค์กรจะต้องหาวิธีในการสร้างแรงบันดาลใจ หรือสนับสนุนให้พนักงานที่มีความสามารถ ได้สร้างสรรค์ผลงาน กำหนดแนวทาง วิธีการพัฒนา และปรับปรุงงานสู่เป้าหมาย ด้วยตัวของพนักงานเอง กล่าวคือ องค์กรจะต้องลดการใช้วิธีมอบหมายโครงการโดยผู้บังคับบัญชา แต่จะต้องส่งเสริมให้พนักงานค้นหาโครงการเพื่อปรับปรุงงานด้วยตัวของพนักงานเอง จึงจะเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.2 การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ดังนั้น องค์กรจะต้องเปิดโอกาสให้พนักงานได้แสดงวิสัยทัศน์อย่างเต็มที่ท่ามกลางบรรยากาศของการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะนำมาซึ่งความสอดคล้องกันระหว่างวิสัยทัศน์ของพนักงานกับ

วิสัยทัศน์ของบริษัท เมื่อมีการปรับวิสัยทัศน์ของทั้งสองฝ่ายให้เข้ากันได้แล้ว พนักงานจะเกิดการยอมรับ และมุ่งมั่นตั้งใจ ในการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงต่าง ๆ ที่บริษัทจัดขึ้นด้วยความสมัครใจ และมีพลังที่ต้องการจะแก้ไขปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ไม่ได้ทำจากความคิดว่า เป็นหน้าที่ที่ต้องทำตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชา

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัทอุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจใช้การสัมภาษณ์มาประกอบการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากแบบสอบถาม ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพและวัดผลข้อมูลในเชิงลึก ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะเป็นข้อมูลที่วัดผลที่เที่ยงตรงยิ่งขึ้น

2) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ของพนักงานระดับปฏิบัติการในบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจเปลี่ยนแปลงการศึกษาเป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และเจตคติในระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Harry, M.J. and Schroeder, R. 2000. **Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations**. New York: Doubleday Random House, Inc.
- [2] นพพรณพรรช นาคหุทัย. 2555. การประยุกต์ใช้หลักการซิกส์ ซิกมาในบริษัทอุตสาหกรรมไทย. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(3), 16-24.
- [3] สุรพงษ์ พรเฉลิมพงศ์. (2556, 8 กรกฎาคม). **ระบบการบริหารงานแบบ Six Sigma บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)**. [สัมภาษณ์โดย สุรเดช หวังทอง].
- [4] อรุณ ตั้งเจริญ. 2548. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการจัดทำระบบ Six Sigma ของวิศวกรในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [5] อธิกา จันทร์ศิริ. 2555. **ความรู้และการมีส่วนร่วมในการพัฒนางานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [6] Marquardt, M. J. 1996. **Building the learning organization: A systems approach to quantum improvement and global success.** New York: McGraw-Hill.
- [7] Senge, Peter. M. 1990. **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization.** New York: Doubleday Currency.
- [8] เสาวลักษณ์ เทศป्लीม. 2553. **การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [9] เพ็ญแข แสงแก้ว. 2540. **การวิจัยทางสังคมศาสตร์.** (ม.ป.ท.).
- [10] ไวกจัน บุญเจริญ. 2551. **ศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมของผู้บริหารการผลิตในการปรับปรุงงาน เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [11] จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. 2552. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการองค์ความรู้ของบุคลากรภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 8(2), 175-182.**
- [12] ทวีศักดิ์ มีโนสืบ. 2553. **การวิจัยและพัฒนารูปแบบการส่งเสริมศักยภาพความเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [13] จิรวัฒน์ ลือชัย. 2554. **อิทธิพลขององค์การแห่งการเรียนรู้ต่อความรู้และการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงานเพื่อลดความสูญเสียในกรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของ
กรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย**
**Factors Affecting to Information Technology Acceptance in the Operation
in the Finance Department of the Royal Thai Armed Forces**

ณัฐพล ธนช่วงสกุล
Nattaphol Thanachawengsakul
อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
nattaphol.th@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย จำนวน 140 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$) = 3.68) 2) ปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยด้านแรงจูงใจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยด้านการสนับสนุนของผู้บริหาร ปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับการเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ และปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน และปัจจัยที่ส่งผลทางลบต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ อายุ โดยปัจจัยเหล่านี้สามารถรวมกันพยากรณ์การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานได้ร้อยละ 60.70

คำสำคัญ: ปัจจัยในการปฏิบัติงาน การยอมรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

Abstract

The purposes of this research were to; 1) study the information technology acceptance in the operation in the Finance Department of the Royal Thai Armed Forces and 2) study the factors affecting to the information technology acceptance in the operation in the Finance Department of the Royal Thai Armed Forces. Sample group of the research was the 140 personnel in the Finance Department of the Royal Thai Armed Forces, selected by stratified random sampling.

The tool used in this research was the questionnaire with a reliability value of 0.98. Statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, Pearson's product moment correlation, and stepwise multiple regression analysis.

The result of the study showed that; 1) the information technology acceptance was at the high level ($\bar{X}$ = 3.68) and 2) the factors positively affecting to the information technology acceptance in the operation with a statistically significant difference at .05 were the motivational factor in using the information technology, the executives' supportive factor, the work factor on operating experiences, the work factor on attending training computer courses and the work factor on number of hours using computers per day, whereas the

factor negatively affecting to the information technology acceptance in the operation with a statistically significant difference at .05 was age with 60.70 percentage of this factors is mutual prediction to the information technology acceptance.

Keywords : Operating factors; Acceptance; Information Technology; Finance Department; Royal Thai Armed Forces

1. บทนำ

เทคโนโลยีเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความเจริญของประเทศและได้มีการนำมาปรับใช้ให้เกิดความเหมาะสม ทั้งนี้ ประเทศญี่ปุ่นและประเทศเยอรมันเป็นตัวอย่างหนึ่งของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีไปใช้แล้วก่อให้เกิดความเจริญมั่นคงต่อประเทศของตน โดยใช้เวลาเพียงไม่นาน รวมทั้งยังสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางการค้า สิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ ความเหมาะสมในการบริหารเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีขั้นต่ำ (Low Technology) หรือเทคโนโลยีขั้นสูง (High Technology) [1]

จากการศึกษาแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561 โดยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ทิศทางและการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากภายในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และแนวโน้มในอนาคตข้างหน้า เทคโนโลยีที่นักวิเคราะห์จากหลาย ๆ สำนัก รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญและนักคิดระดับโลกต่างลงความเห็นว่า เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันและอีก 5-10 ปีข้างหน้า ทั้งนี้ จึงได้มีการกำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ประกอบด้วย 1) การจัดทำกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย หรือกรอบนโยบาย ICT2020 เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน และมีเป้าหมายในการเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศของประชาชนให้ทั่วถึง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศได้อย่างทัดเทียม และ 2) การจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของอาเซียนสู่ปี 2015 หรือ ASEAN ICT Masterplan 2015 เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการร่วมมือที่จะขับเคลื่อนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภูมิภาคให้มีความแข็งแกร่ง เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และสนับสนุนให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่ดึงดูดการลงทุน [2]

กรมการเงินทหาร เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับกองบัญชาการกองทัพไทย มีพันธกิจหลักคือการดำเนินการ

บริหารงานการเงินและการบัญชีของกองบัญชาการกองทัพไทย ดำเนินการเกี่ยวกับกิจการกำลังพล พิจารณาปรับย้ายหมุนเวียนกำลังพล และการฝึกศึกษาวิชาการของเหล่าทหารการเงินในกองบัญชาการกองทัพไทย [3] ซึ่งในส่วนของการบริหารงานการเงินและการบัญชี ตลอดจนดำเนินการเกี่ยวกับกำลังพลและฝึกศึกษาวิชาการในเหล่าทหารการเงิน [4] ซึ่งมีการพัฒนาหลักสูตรสำหรับฝึกอบรมทหารการเงินอย่างเป็นประจำ อาทิ สัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการเงินและการบัญชี และการสัมมนาเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานกองการเงินทหาร เป็นต้น โดยมีการสอดแทรกองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย อย่างเป็นประจำ เนื่องจากบุคลากรมีการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศไม่เท่ากัน บางคนไม่ยอมใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และบางคนมีความเห็นว่ามีไม่มีความพร้อมของการเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ในขณะเดียวกันบางกลุ่มที่เห็นความสำคัญและเห็นความจำเป็นของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการพัฒนางานก็จะใช้งานอย่างเต็มที่ รวมถึงพยายามพัฒนาตนเองให้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อไปพัฒนาการทำงานและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ และยังไม่ใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่

มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ เป็นสถาบันที่จัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ด้วยความตั้งใจอย่างแน่วแน่ของผู้บริหารที่จะผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติทั้งทางด้านคุณธรรม และวิชาการเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกล สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสังคมสภาพแวดล้อมและเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางทางการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่ให้บริการทางวิชาการแก่สังคมทั้งในและต่างประเทศ [5] สอดคล้องกับนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา เกี่ยวกับการบริการทางวิชาการแก่สังคมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาที่พึงให้บริการวิชาการแก่ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความถนัดและในด้านที่สถาบันมีความ

เชี่ยวชาญให้กับองค์การภาครัฐและเอกชน องค์การอิสระ องค์การสาธารณะ ชุมชน และสังคมโดยกว้าง การให้บริการทางวิชาการนอกจากเป็นการทำประโยชน์ให้สังคมแล้ว สถาบันยังได้รับประโยชน์ในด้านต่าง ๆ คือ เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของอาจารย์อันจะนำมาสู่การพัฒนาหลักสูตร มีการบูรณาการเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย รวมถึงการสร้างเครือข่ายกับองค์กรต่าง ๆ [6]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาบุคลากรของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561 รวมถึงนโยบายการบริการทางวิชาการแก่สังคม ควบคู่กับการส่งเสริมและสนับสนุนการบริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ จึงได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางด้านการบริการทางวิชาการในการเสริมสร้างองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ในการปฏิบัติงานและในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพการทำงาน และระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

3.2 ปัจจัยด้านการทำงาน ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเข้ารับฝึกอบรมหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

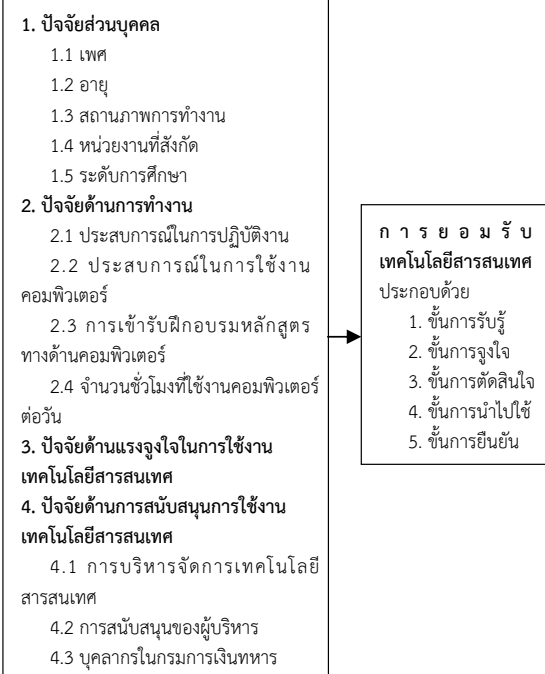
3.3 ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน ของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและดัดแปลงจากกรอบความรู้งานวิจัยของผดุงศิลป์ สุยะ [7] ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าราชการตำรวจ สังกัดตำรวจภูธรจังหวัดพะเยา ควบคู่กับงานวิจัยของอรทัย เลื่อนวัน [8] เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ : กรณีศึกษากกรมการพัฒนาชุมชนศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ กับงานวิจัยของสุวิชา ชูศรียิ่ง [9] เรื่อง ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของพยาบาลวิชาชีพ รวมถึงงานวิจัยของศิริพงษ์ โคกมะณี [10] เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 และเลิศภูมิ จันทระเพ็ญกุล [11] เรื่อง ปัจจัยในการปฏิบัติงานของครู คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยจึงสรุปกรอบแนวคิดของการวิจัยดังรูปที่ 1 ได้ดังนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ทุกหน่วยงาน รวมทั้งหมด 206 คน
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ซึ่งใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan [12] ได้จำนวน 140 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ประกอบด้วย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการทำงาน หน่วยงานที่สังกัด และระดับการศึกษา
2. ปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน ได้แก่ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน
3. ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ปัจจัยด้านการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนของผู้บริหาร และบุคลากรในกรมการเงินทหาร

ตัวแปรตาม

การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย

1. ขั้นการรับรู้ (Knowledge)
2. ขั้นการจูงใจ (Persuasion)
3. ขั้นการตัดสินใจ (Decision)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการยืนยัน (Confirmation)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามประกอบด้วย 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 14 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบมาตรา

ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 23 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 22 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ถึง เจ้ากรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล

7.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงนำไปแจกให้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 140 ชุด โดยแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บแบบสอบถามคืนด้วยตนเองตามกำหนดระยะเวลา

7.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลในแบบสอบถามที่เก็บกลับคืนมา ไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ พร้อมสรุปผลการวิจัย

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

8.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยด้านแรงจูงใจ ด้านการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีดังนี้ [13]

4.50-5.00 หมายถึง การยอมรับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง การยอมรับมาก

2.50-3.49 หมายถึง การยอมรับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง การยอมรับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง การยอมรับน้อยที่สุด

8.2 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และปัจจัยด้านการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ กับ การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) [10]

8.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ตามความคิดเห็นของบุคลากรโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

9. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในภาพรวม

การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการยอมรับ
1. ขั้นการรับรู้	3.84	0.64	มาก
2. ขั้นการสนใจ	3.72	0.62	มาก
3. ขั้นการตัดสินใจ	3.60	0.68	มาก
4. ขั้นการนำไปใช้	3.64	0.72	มาก
5. ขั้นการยืนยัน	3.62	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.68	0.60	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และปัจจัยด้านการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการวิเคราะห์แบบ Stepwise

ตัวพยากรณ์	B	β	S.E. _b	t	Sig.
ค่าคงที่	.761		.254	2.994	.003*
ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	.407	.410	.066	6.187	.000*
ปัจจัยด้านการสนับสนุนของผู้บริหาร	.279	.339	.052	5.317	.000*
อายุ	-.246	-.425	.058	-4.258	.000*
ปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน	.149	.303	.505	3.003	.003*
ปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับการเข้าถึงคอมพิวเตอร์	.111	.179	.037	3.031	.003*
ปัจจัยด้านการทำงานเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน	.110	.213	.029	3.480	.000*

R = .779

S.E._{est} = .387

R² = .607

F = 34.181

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

ปัจจัย	r
เพศ	-.134
อายุ	-.175*
สถานภาพการทำงาน	-.116
หน่วยงานที่สังกัด	-.102
ระดับการศึกษา	.022
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน	-.039
ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์	.350**
การเข้าถึงคอมพิวเตอร์ทางด้านการคอมพิวเตอร์	.373**
จำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน	.183*
ด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	.641**
การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	.474**
การสนับสนุนของผู้บริหาร	.518**
บุคลากรในกรมการเงินทหาร	.467**

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า แรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนของผู้บริหาร การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรในกรมการเงินทหาร การเข้าถึงคอมพิวเตอร์ทางด้านการคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ยกเว้นอายุ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางลบต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 3 พบว่า ในภาพรวมสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ได้ร้อยละ 60.70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.68$) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากการนำระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเข้ามาใช้ในองค์กร จะช่วยให้พนักงานในองค์กรสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ พร้อมทั้งช่วยจัดระบบสารสนเทศที่มีอยู่อย่างมากมายให้เป็นระเบียบ ทำให้สะดวกรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูลและการค้นหาข้อมูล รวมไปถึงช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันมีความรวดเร็วมากขึ้น ลดปัญหาเรื่องระยะเวลาและระยะทาง โดยนำระบบเครือข่ายและโทรศัพท์เข้ามาช่วยในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร [14] สอดคล้องกับผลการวิจัยของศิริพงษ์ โคกมะณี [10] ที่พบว่า ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.01$) และเมื่อพิจารณาถึงระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขั้นการรับรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.84$) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบุคลากรมีการรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน รวมถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานได้ สอดคล้องกับผดุงศิลป์ สุธะ [7] ได้กล่าวว่า ข้าราชการตำรวจสังกัดตำรวจภูธรจังหวัดพะเยา มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นความรู้ (Knowledge) เป็นอันดับแรก โดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้นำข้อมูลสารสนเทศ อาทิ งานทะเบียนราษฎร ทะเบียนยานพาหนะ ประกาศสืบจับ มาเป็นส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ทำให้การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ทำได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น ส่วนขั้นการตัดสินใจมีค่าเฉลี่ยน้อยสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.60$) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบุคลากรมีโอกาสและประสบการณ์ในการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง ผ่านช่องทางต่าง ๆ อาทิ การเข้ารับการฝึกอบรม และการได้รับความแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

ส่งผลให้การนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานไม่เต็มที่ ทำให้บุคลากรมีการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยที่สุด สอดคล้องกับบังอรรัตน์ สำเนียงเพราะ [15] ที่พบว่า ความคาดหวังจากความพยายามมีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอธิบายได้ว่าถ้าความคาดหวังจากความพยายามสูงความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนก็จะสูงมากขึ้น โดยมีปฏิสัมพันธ์ตามอายุและประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือน

10.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยด้านการสนับสนุนของผู้บริหาร ปัจจัยด้านการงานเกี่ยวกับประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านการงานเกี่ยวกับการเข้ารับฝึกอบรมหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ และปัจจัยด้านการงานเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน สามารถร่วมกันทำนายการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ปฏิบัติงาน ได้ร้อยละ 60.70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยปัจจัยส่วนใหญ่มีอิทธิพลทางบวก สอดคล้องกับกิตติ ภัคทีวัฒนะกุล [14] กล่าวถึง เทคโนโลยีสารสนเทศว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้งานที่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้เป็นสารสนเทศ เทคโนโลยีนั้นจะต้องสนับสนุนการทำงาน ตั้งแต่การนำเข้า การจัดเก็บ การจัดการ การป้องกัน การสื่อสาร และการค้นคืนสารสนเทศ โดยจะต้องผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างลงตัว จึงจะช่วยให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพได้ ยกเว้นปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่มีอิทธิพลทางลบ โดยบุคลากรที่มีอายุน้อยจะมีการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศน้อย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเมื่อบุคลากรมีอายุมากขึ้น อาจส่งผลให้ความรู้และความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศลดลง รวมถึงการติดตามข้อมูลข่าวสารทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่ต่อเนื่อง สอดคล้องกับผดุงศิลป์ สุธะ [7] กล่าวว่า ข้าราชการตำรวจสังกัดตำรวจภูธรจังหวัดพะเยาทั้ง 4 กลุ่ม ที่มีอายุต่างกัน มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน ขั้นการตัดสินใจมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารควรมีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน เช่น จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศ มีคลินิกให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับบุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน และมีการส่งเสริมให้บุคลากรมีการสอบมาตรฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมด้านศูนย์ทดสอบความรู้ทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ผู้บริหารควรสร้างแรงจูงใจให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานมากขึ้น อาทิ การมอบหมายให้ปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

3. ปัจจัยด้านการสนับสนุนของผู้บริหาร เป็นปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ผู้บริหารควรสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานมากขึ้น อาทิ การจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่รองรับในการปฏิบัติงาน การสนับสนุนโปรแกรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และการจัดหาตำรารวมถึงเอกสารสำหรับค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

4. ปัจจัยด้านการทำงาน ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน การเข้ารับฝึกอบรมหลักสูตรทางด้านคอมพิวเตอร์ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อวัน เป็นปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ผู้บริหารควรส่งเสริมทักษะความรู้และความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานได้เข้ารับการฝึกอบรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเปิดโอกาสให้บุคลากรมีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับหน่วยงานอื่น

5. ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ เป็นปัจจัยที่ส่งผลทางลบต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ผู้บริหารควรส่งเสริมให้มีการจัดทำจุดประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการจัดทำระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าไปศึกษา ค้นคว้า และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านทางระบบสารสนเทศ รวมถึงมีการจัดระบบดูแลและช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยให้บุคลากรอายุน้อยที่มี

ความรู้และความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คอยดูแลและช่วยเหลือบุคลากรอายุมากในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงาน

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมการเงินทหาร ที่สังกัดในหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกัน โดยนำไปสู่การกำหนดนโยบาย การวางแผนงาน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และพัฒนาทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สู่การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน

2. ควรทำการศึกษาปัญหา และอุปสรรคในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

3. ควรทำการศึกษาาระดับความรู้และความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อนำผลที่ได้มาจัดหลักสูตรสำหรับฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

12. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัย และขอขอบคุณกรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับทำวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] คำรณ ศรีน้อย. 2549. การจัดการเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2557. “แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ.2557-2561.” กรุงเทพฯ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ. (เอกสารอัดสำเนา).
- [3] กรมการเงินทหาร. 2557. กรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://find.rtarf.mi.th/index1.php>. (วันที่ค้นข้อมูล : 28 ต.ค. 2557).
- [4] กรมการเงินทหาร. 2557. แนะนำหน่วยกรมการเงินทหาร. [วีดิทัศน์]. กรุงเทพฯ : กรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย.

- [5] มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ. 2558. **เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.northbkk.ac.th/about.php>. (วันที่ค้นข้อมูล : 28 ต.ค. 2557).
- [6] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2550. **คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- [7] ผดุงศิลป์ สุธะ. 2552. **ระดับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าราชการตำรวจ สังกัดตำรวจภูธรจังหวัดพะเยา**. การศึกษาอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- [8] อรทัย เลื่อนวัน. 2555. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ : กรณีศึกษากิจกรรมพัฒนาชุมชนศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ**. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [9] สุวิชา ชูศรียิ่ง และวรรณชนก จันทุม. 2553. **ปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน เขตตรวจราชการที่ 12**. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ, 3(2), น. 69-85.
- [10] ศิริพงษ์ โคกมะณี. 2555. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] เลิศภูมิ จันทระเพ็ญกุล. 2555. **ปัจจัยในการปฏิบัติงานของครู คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(3), น. 134-139.
- [12] พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [13] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [14] กิตติ ภักดีวัฒน์กุล. 2553. **เทคโนโลยีสารสนเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- [15] บังอรรัตน์ สำเนียงเพระ. 2554. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือน กรณีศึกษา : หน่วยงานปฏิบัติการภาคสนาม องค์การผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่**. การศึกษาอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต
บริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง(ประเทศไทย) จำกัด**
**Factors Affecting Working Potential of Production Operators in Essilor Manufacturing
(Thailand) Co.,Ltd.**

มนีวรรณ ตนภู¹ วรรณารถ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³
Maneewan Tonpoo¹, Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาหลักสูตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ
วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
mtonpoo@gmail.com, ksworana@kmitl.ac.th, and kruttawut@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต ของบริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ พนักงานฝ่ายผลิตที่ได้จากการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ด้วยขนาดตัวอย่าง 320 คน เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด อยู่ในระดับมาก

2) ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ประสบการณ์ทำงาน การให้อำนาจ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต ของบริษัทเอสซิลอร์แมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สำหรับข้อเสนอแนะอื่น ๆ บริษัทควรส่งเสริมให้มีระบบทำงานเป็นทีม ดึงความสามารถจากประสบการณ์ทำงานของพนักงานออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับการปฏิบัติงาน มีระบบหมุนเวียนงานที่ดี และมีการมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบให้พนักงานมากขึ้น ซึ่งจะทำให้พนักงานแสดงศักยภาพในการปฏิบัติงานของตนเองออกมา

คำสำคัญ: ศักยภาพในการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ประสบการณ์ทำงาน การให้อำนาจ
พนักงานฝ่ายผลิต

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the working potential level of production operators in Essilor manufacturing (Thailand) Co.,Ltd and 2) to study factors affecting working potential of production operators in Essilor manufacturing (Thailand) Co.,Ltd. An accidental sampling was conducted with a sample size of 320 production operators. Questionnaires were used as the research instrument. The data were analyzed by using a statistical program. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Multiple Linear Regression Analysis was used to test the hypothesis. The results were summarized as follows:

1) The working potential level of production operators in Essilor manufacturing (Thailand) Co.,Ltd was at high level.

2) Relationship to friends and supervisors, working experience and empowerment were the factors affected the working potential of production operators in Essilor manufacturing (Thailand) Co.,Ltd.

Other suggestions companies should be encouraged to work with a team, pull the benefits from the working experience of employees, have a good rotation system and empowerment. This will enable employees to show their working potential.

Keywords : working potential; relationship to friends and supervisors; working experience; empowerment; production operators

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้องค์กรต่างๆ ต้องสรรหากลยุทธ์ศาสตร์สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรของตนเอง สร้างจุดแข็งและกำจัดจุดอ่อนให้เหลือน้อยที่สุด ความมุ่งหวังขององค์กรธุรกิจต่างๆ จะสัมฤทธิ์ผลได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการประกอบกัน อาทิ เงินทุนมาก เครื่องมือเครื่องจักรทันสมัย ข้อมูลข่าวสารที่มากเพียงพอ กลยุทธ์การบริหารธุรกิจ วิสัยทัศน์ผู้นำ นวัตกรรมที่แตกต่าง และที่สำคัญที่สุดคือการมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นกลไกขับเคลื่อนองค์กรไปสู่ความสำเร็จ [1]

หากบุคลากรทำงานไม่เต็มที่ ไร้ประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของงานและการพัฒนาตนเองของพนักงาน การที่บุคลากรจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง หากองค์กรมีการบริหารจัดการปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพการปฏิบัติงาน ก็จะสามารถดึงศักยภาพของพนักงานออกมาเพื่อให้เขามีประสิทธิภาพได้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าด้านองค์การที่มีผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงาน เพื่อนำผลที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการในองค์กรและนำไปใช้ประกอบในการวางแผนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อดึงศักยภาพของพนักงานออกมาเพื่อประโยชน์ของพนักงานเองและองค์กร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต ของบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

3. สมมติฐานการวิจัย

ประสบการณ์ทำงาน การฝึกอบรม การให้อำนาจ รายได้ และสวัสดิการ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงาน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยนำแนวคิดและทฤษฎีจาก David Barber อ้างใน ครรชิต สลับแสง [2] และ Frederick Herzberg อ้างถึงใน งามพิศ แจ่มประจักษ์. [3] โดยเลือกปัจจัยด้านองค์การจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีการศึกษามาแล้วมาประยุกต์ใช้เป็นตัวแปรอิสระเพื่อสร้างกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย และนำแนวคิดและแนวคิดตามหลักของ John Addy [4] ซึ่งได้กล่าวถึงศักยภาพในการปฏิบัติงานไว้ 6 ด้านเป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ประสบการณ์ทำงาน การฝึกอบรม การให้อำนาจ รายได้และสวัสดิการและความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการปฏิบัติงาน ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรม ความมุ่งมั่นและยึดหยุ่นในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานฝ่ายผลิตบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 1,407 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2556)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โดยใช้วิธีของ Taro Yamane [5] คำนวณขนาดตัวอย่าง กำหนดระดับความน่าเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ริงจำนวน 320 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ปัจจัยด้าน ประสิทธิภาพ การฝึกอบรม การให้อำนาจ รายได้และสวัสดิการ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ศักยภาพในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ทักษะการปฏิบัติงาน ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรม ความมุ่งมั่นและความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน

5.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัย ตั้งแต่เดือน เมษายน 2557 ถึง พฤษภาคม 2557

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่ให้กลุ่มตัวอย่างทำโดยคำถามจะมีทั้งคำถามแบบปลายปิด และคำถามแบบปลายเปิดโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close-Ended Response Question) มีจำนวน 6 ข้อ

แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านประสิทธิภาพการทำงาน การฝึกอบรม การให้อำนาจ รายได้และสวัสดิการ ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชาของ บริษัทเอสซีอาร์ แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มีจำนวน 21 ข้อ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบ Likert Scale เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อยและเห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับศักยภาพในการปฏิบัติงาน จำนวน 26 ข้อ ประกอบด้วย

1. ทักษะการปฏิบัติงาน
2. ความรู้
3. ทักษะคิดและพฤติกรรม
4. ความมุ่งมั่นและความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน
5. ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน

แบบสอบถามเป็นแบบ Likert Scale เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อยและเห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามส่วนที่ 4 เป็นคำถามปลายเปิด ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับศักยภาพในการปฏิบัติงาน มีจำนวน 1 ข้อ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม จากแผนกในบริษัทที่มีจำนวน 5 แผนก ได้แก่ แผนกอีอาร์มา แผนกโพลีคาร์บอนเนต แผนก 1.67 แผนก Rx lab และแผนก CCT แผนกละ 64 ชุด รวมเป็น 320 ชุด

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยเลือกเก็บตัวอย่างจากพนักงานฝ่ายผลิตใน ขั้นที่ 1 จาก 5 แผนกในบริษัทเอสซีอาร์ แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และจัดระดับค่าเฉลี่ย

การแปลความหมายของปัจจัยด้านองค์การโดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย เป็น 5 ระดับ ซึ่งกำหนดมาตรฐานวัดตามแบบของ Likert Scale ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับของปัจจัยด้านองค์การ
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึง ปัจจัยด้านองค์การไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไปหมายถึง ปัจจัยด้านองค์การแตกต่างกันมาก

การแปลความหมายของระดับศักยภาพในการปฏิบัติงาน โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย เป็น 5 ระดับ ซึ่งกำหนดมาตรฐานวัดตามแบบของ Likert Scale ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับศักยภาพในการปฏิบัติงาน
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000 ถึง 0.999 หมายถึง พนักงานฝ่ายผลิตแต่ละคนมีระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไปหมายถึง พนักงานฝ่ายผลิตแต่ละคนมีระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	71	22.2
หญิง	249	77.8
อายุ		
ไม่เกิน 20 ปี	2	0.6
มากกว่า 20 ปี - 30 ปี	185	57.8
มากกว่า 30 ปี - 40 ปี	123	38.5
มากกว่า 40 ปี	10	3.1
สถานภาพการสมรส		
โสด	136	42.5
สมรส / อยู่ด้วยกัน	172	53.8
หม้าย / หย่าร้าง / แยกกันอยู่	12	3.7
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	61	19.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	173	54.1
อนุปริญญา/ปวส.	70	21.9
ปริญญาตรี	16	5.0
รายได้เฉลี่ย		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	20	6.3
มากกว่า 10,000 บาท - 20,000 บาท	250	78.1
มากกว่า 20,000 บาท - 30,000 บาท	43	13.4
มากกว่า 30,000 บาท - 40,000 บาท	6	1.9
มากกว่า 50,000 บาท	1	0.3
ประสบการณ์ทำงานในบริษัทเอสซีแอล		
น้อยกว่า 2 ปี	62	19.4
มากกว่า 2 ปี - 3 ปี	68	21.2
มากกว่า 3 ปี - 4 ปี	35	10.9
มากกว่า 4 ปี - 5 ปี	39	12.2
มากกว่า 5 ปี	116	36.3

จากตารางที่ 1 พบว่า พนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง มีอายุมากกว่า 20 ปี แต่ไม่เกิน 30 ปี มีสถานภาพสมรสหรืออยู่ด้วยกัน มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท แต่ไม่เกิน 20,000 บาท มีประสบการณ์การทำงานในบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มากกว่า 5 ปี

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ระดับและลำดับที่ของปัจจัยด้านองค์การของบริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

ปัจจัยด้านองค์การ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
ประสบการณ์ทำงาน	3.652	0.602	มาก	2
การฝึกอบรม	3.756	0.634	มาก	1
การให้อำนาจ	2.986	0.680	ปานกลาง	4
รายได้และสวัสดิการ	2.951	0.607	ปานกลาง	5
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา	3.394	0.642	ปานกลาง	3
โดยรวม	3.348	0.445	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัจจัยด้านองค์การของบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ การฝึกอบรม ประสบการณ์ทำงาน ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา การให้อำนาจ รายได้และสวัสดิการ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต ของบริษัทเอสซีแอลแมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

ศักยภาพในการปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
ด้านทักษะการปฏิบัติงาน	3.436	0.545	มาก	4
ด้านความรู้	3.315	0.672	ปานกลาง	5
ด้านทัศนคติและพฤติกรรม	3.511	0.573	มาก	3
ด้านความมุ่งมั่นและความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน	3.724	0.618	มาก	1

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ศักยภาพในการปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
ด้านประสิทธิผลการปฏิบัติงาน	3.548	0.588	มาก	2
ด้านความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน	3.303	0.670	ปานกลาง	6
โดยภาพรวม	3.473	0.505	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่า พนักงานฝ่ายผลิตบริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มีระดับศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ความมุ่งมั่นและความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงาน ความรู้ ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยรวม

ตัวแปร	b_i	Beta	t	p-value
ค่าคงที่	0.639		4.770	0.000**
ประสบการณ์ทำงาน	0.250	0.299	7.569	0.000**
การฝึกอบรม	0.055	0.069	1.716	0.087
การให้อำนาจ	0.144	0.195	4.665	0.000**
รายได้และสวัสดิการ	0.033	0.039	1.102	0.271
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา	0.350	0.445	10.417	0.000**

$$R = 0.813; R^2 = 0.661; SEE = 0.296;$$

$$F = 122.329; Sig. = 0.000**$$

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความผันแปรของศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยรวม ได้ร้อยละ 66.1 ($R^2 = 0.661$) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 0.269 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ พบว่า ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ประสบการณ์ทำงานและการให้อำนาจส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยรวม ของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบเป็น 0.350 0.250 และ 0.144 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนน

มาตรฐานเป็น 10.417 7.569 และ 4.665 ตามลำดับ ส่วนการฝึกอบรม รายได้และสวัสดิการ ไม่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานโดยรวม ของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยด้านองค์การที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

10.1 ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนคร บางนิ่มน้อย [6] ที่ศึกษาระดับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานพนักงานการเดินรถ การรถไฟแห่งประเทศไทย พบว่า ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชามีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทุก ๆ ด้าน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าความสัมพันธ์อันดีในการปฏิบัติงานจะช่วยให้การประสานงานเป็นไปอย่างราบรื่น และมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดผลในทางบวกกับศักยภาพในการปฏิบัติงาน

10.2 ประสบการณ์ทำงานส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงาน ของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญญณ์ณัฐ รุ่งโรจน์สุวรรณ [7] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อมรินทร์บุ๊ค เซ็นเตอร์ จำกัด พบว่า ประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกัน จะมีประสิทธิภาพการทำงานไม่แตกต่างกัน และปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน ได้แก่ การหมุนเวียนงานให้พนักงานอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะให้พนักงานมีประสบการณ์ทำงานที่หลากหลาย และสามารถนำมาใช้กับการทำงานได้ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานจะสามารถนำมาใช้สนับสนุน รวมถึงใช้ประกอบการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน แต่ถ้าในองค์กร ไม่มีระบบการหมุนเวียนงานที่ดีพอ ก็จะไม่ส่งผลต่อศักยภาพการปฏิบัติงานเนื่องจากพนักงานจะยึดติดในวิธีการเดิม ๆ และไม่เปิดรับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาอื่น ๆ

10.3 การให้อำนาจ ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การให้อำนาจเป็นการกระจายความรับผิดชอบสู่พนักงาน เป็นการให้พนักงานได้แสดงศักยภาพของตัวเองออกมาให้ได้มากที่สุด ทำ

ให้เกิดการปรับปรุงงานเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Seth Silver [8] ที่ศึกษาการให้อำนาจกับบุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ผลลัพธ์กับการให้อำนาจกับบุคลากร ผู้ปฏิบัติงานจะทำให้เกิดการปรับปรุงงานเพิ่มขึ้นอย่างมากในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการนำนวัตกรรมมาใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มผลผลิต ด้านการพัฒนาคุณภาพงาน ด้านการให้บริการเพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ ด้านการพยายามหาทางลดค่าใช้จ่ายลง และจะทำให้บุคลากรที่ได้รับการให้อำนาจมีขวัญและกำลังใจในการทำงานเพิ่มขึ้น

10.4 การฝึกอบรมไม่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเรืองไกร ชัยชู [9] ที่ศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานผู้ใหญ่วัย 60 ปีขึ้นไป กรุงเทพมหานคร พบว่า การฝึกอบรมที่แตกต่างกันไม่ทำให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การฝึกอบรมให้พนักงานจะสามารถให้พนักงานปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานได้ แต่ยังไม่มีส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานเนื่องจากยังขาดการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงงานให้มีศักยภาพ

10.5 รายได้และสวัสดิการ ไม่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัทเอสซีแอล แมนูแฟกเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉรา บุณยมาลา [10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อุตสาหกรรมพรมไทย จำกัด (มหาชน) พบว่า รายได้ของพนักงานที่ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานไม่ต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในอุตสาหกรรมเดียวกัน รายได้และสวัสดิการใกล้เคียงกัน จึงไม่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงาน แต่จะมีผลต่อการแรงจูงใจในการตัดสินใจเข้าทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสกสรรค์ วศินปิยมงคล [11] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมผลิตนาฬิกาและชิ้นส่วน ในเขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า รายได้ต่อเดือนแตกต่างกันมีระดับการตัดสินใจเข้าทำงานแตกต่างกัน

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา บริษัทควรส่งเสริมให้มีระบบทำงานเป็นทีม โดยเฉพาะการแก้ไขปัญหาระหว่างปฏิบัติงานเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานไม่ติดขัดและเกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา

2. ประสิทธิภาพการทำงาน ควรดึงความสามารถจาก ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับการปฏิบัติงานรวมถึงมีระบบหมุนเวียนงานที่ดีเพื่อโอกาสให้พนักงานได้แสดงความสามารถและกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีศักยภาพที่สูงขึ้น

3. การให้อำนาจ ควรมีการมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบให้พนักงานมากขึ้น เพื่อให้พนักงานรู้สึกถึงการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน และรู้สึกว่าได้รับการยอมรับจากผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ซึ่งจะทำให้พนักงานได้ดึงศักยภาพของตนเองออกมาใช้ในการปฏิบัติงาน

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาปัจจัยด้านองค์การที่ส่งผลต่อศักยภาพการปฏิบัติงานกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ และนำผลมาเปรียบเทียบเพื่อการพยากรณ์ที่แม่นยำมากขึ้น

2. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นแรงกระตุ้นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติงาน เพื่อนำผลของการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีคุณค่ามากที่สุดขององค์กร

เอกสารอ้างอิง

- [1] ประไพทิพย์ ลือพงษ์. 2555. การพัฒนาทุนมนุษย์ให้มีสมรรถนะความสามารถในการแข่งขัน. วารสารนักบริหาร, 32(4), น.103-109.
- [2] ครรชิต สลับแสง. 2540. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามโครงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนหมู่บ้านของคณะกรรมการหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเอง. ภาคนิพนธ์พัฒนาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [3] งามพิศ แจ่มประจักษ์. 2539. ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพัฒนาการประจำตำบล จังหวัดบุรีรัมย์. ภาคนิพนธ์พัฒนาศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [4] Addy, J. 2004. People performance Potential model. ค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2557, จาก http://www.businessballs.com/people_performance_potential_model.htm
- [5] Yamane, Taro. 1973. *Statistic- An Introductory Analysis*. Third edition. New York: Harper and Row Publish.

- [6] นคร บางน้อมน้อย. 2546. **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานพนักงาน การเดินทาง การรถไฟแห่งประเทศไทย.** ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ เพื่อการพัฒนา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- [7] ธัญญ์ณัช รุ่งโรจน์สุวรรณ .2553. **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อมรินทร์บุ๊ค เซ็นเตอร์ จำกัด. วิทยานิพนธ์** สาขาการจัดการสาธารณะ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [8] Silver, Seth. 2001. Power to the People. **Training Magazine.** 38(10), p. 88.
- [9] เรืองอุไร ชูช่วย. 2540. **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ใหญ่บ้าน: ศึกษาเฉพาะกรณี จังหวัดปทุมธานี.** ภาคนิพนธ์พัฒนาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [10] อัจฉรา บุบผามาลา. 2548. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัทอุตสาหกรรมพรมไทย จำกัด (มหาชน).** สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [11] เสกสรร วศินปิยะมงคล. 2551. **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเข้าทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมผลิตนาฬิกา และชิ้นส่วนในเขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง.** **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม.** 8(1),น. 129-139.

ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบใน
การแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding
Learning Organization Factor Affecting
Logistics Competitive Advantage in MIB Holding Group

ทวีศักดิ์ สุวรรณเกิด¹ ณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล² และวรณารถ แสงมณี³
Taweesak Suwannakerd¹, Nuttawut Rojniruttikul² and Woranat Sangmanee³

นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

sutaweesak@gmail.com, kruttaw@kmi.ac.th, and ksworana@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding และ (2) เพื่อศึกษาปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding โดยตัวแปรอิสระคือ วินัย 5 ประการ ตามแนวคิดของ Senge ได้แก่ บุคคลรอบรู้ รูปแบบความคิด วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีม การคิดเชิงระบบ และตัวแปรตามคือ ความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการแบบรับเหมาช่วง 3 ด้านของ Thatte ประกอบด้วยต้นทุน คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ นวัตกรรมการให้บริการและความรวดเร็วของการเสนอบริการรูปแบบใหม่ล่าสุด โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานระดับบริหาร ในกลุ่มบริษัท MIB Holding จำนวน 127 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding อยู่ในระดับมาก

2) วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีมและการคิดเชิงระบบ มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ได้ร้อยละ 52.10 โดยที่บุคคลรอบรู้ รูปแบบความคิด ไม่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์

คำสำคัญ: องค์การแห่งการเรียนรู้ ความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีม การคิดเชิงระบบ

Abstract

The objectives of this research include (1) The study of the competitive advantage in MIB Holding logistics and (2) The study of Learning Organization factor affecting the competitive advantages in MIB Holding logistics. The independent variables was Senge Fifth Discipline show that Personal Mastery, Mental Model, Shared Vision, Team Learning and Systems Thinking. The dependent variable was logistic competitive advantage of subcontractor show that Cost, Quality and Delivery Dependability, Service Innovation and Time to Market. The survey was conducted with management level employees of MIB Holding group with a sample size of 127 employees. The research methodology uses a survey and a statistical includes percentile, mean and standard deviation. The data are integrated using multiple linear regression analysis to test the hypothesis. The result of testing the hypothesis shows that:

1) The Competitive Advantages in MIB Holding logistics was high.

2) Shared Vision, Team Learning and Systematic Thinking had an effect on the competitive advantages in MIB Holding logistic. As a matter of fact, our study shows that all independent variables explain 52.10% of variation in the competitive advantages in MIB Holding logistics.

Keywords : Learning Organization; Logistics Competitive Advantage; Share Vision; Team Learning; Systematic Thinking

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

คณะกรรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่งสินค้าและบริการของประเทศ (กบส.) ได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรม ในวันที่ 30 กรกฎาคม 2553 โดยมีหน้าที่จัดทำแผนแม่บท และบูรณาการแผนงานกระทรวงอุตสาหกรรม 11 แผนแม่บทการพัฒนา ระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรม (พ.ศ. 2555 - 2559) โครงการ และกรอบแผนงบประมาณ เพื่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรมของประเทศ กระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้จัดทำ แผนแม่บทการพัฒนา ระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรม (พ.ศ. 2555-2559) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเชื่อมโยงกับนโยบาย การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศที่กำหนดกรอบทิศทางการสร้างความแข็งแกร่งบนฐานองค์ความรู้และนวัตกรรมตลอดโซ่คุณค่า (Value Chain) ของอุตสาหกรรมและแผนแม่บทการเพิ่มประสิทธิภาพ และผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม (Productivity) อันจะสร้างประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในภาพรวม และการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติอย่างยั่งยืนสืบไป [1]

กลุ่มบริษัท MIB Holding เป็นผู้ให้บริการทางโลจิสติกส์แบบรับเหมาช่วง (Subcontractor) ที่มีรายได้รวมมากกว่า 2,000 ล้านบาทต่อปี โดยแบ่งกลุ่มการลงทุนในธุรกิจออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่

- กลุ่มขนส่งทางบก
- กลุ่มขนส่งทางน้ำ
- กลุ่มท่าเรือและคลังสินค้า

สภาพการแข่งขันที่รุนแรงของการประกอบการทางธุรกิจของธุรกิจโลจิสติกส์ที่มากขึ้นทุกขณะ กลุ่มบริษัท MIB Holding ที่มีนโยบายหลักคือ การแสวงหาผลกำไร การสร้างความมั่งคั่งให้กับองค์กรแล้ว นโยบายขององค์กรแห่งการเรียนรู้ยังเป็นนโยบายที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาองค์กรของกลุ่มบริษัท MIB Holding และส่งเสริมให้กลุ่มบริษัทฯ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มรายได้เปรียบในการแข่งขันในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์อีกด้วย [2]

การพัฒนาผู้คนในองค์กรให้เป็นผู้ที่มีความรู้ในทุกด้านเกี่ยวกับงานที่ตนเองทำและเป็นผู้ที่สามารถปรับเปลี่ยนตนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา อันจะส่งผลให้

องค์กรมีการพัฒนา และดำเนินธุรกิจอย่างอยู่รอดปลอดภัย ส่งผลให้องค์กรมีความเจริญก้าวหน้า ควรต้องประยุกต์ใช้แนวคิดการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ด้วยวินัย 5 ประการตามแนวคิดของ Senge ซึ่งประกอบด้วยด้านความรอบรู้ (Mastery) ด้านรูปแบบความคิด (Mental Models) ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) ด้านการเรียนรู้แบบเป็นทีม (Team Learning) และด้านการคิดแบบเชิงระบบ (Systems Thinking) [3]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

2. เพื่อศึกษาปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

3. สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ ด้านบุคคลที่รอบรู้ รูปแบบของความคิด วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีมและการคิดเชิงระบบ มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ของกลุ่มบริษัท MIB Holding ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ Senge เนื่องจากแนวคิดเป็นที่ยอมรับและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ที่ระบุว่า ในองค์การแห่งการเรียนรู้ จะต้องมียุทธศาสตร์วินัยหรือการฝึกฝนให้เกิดขึ้นอยู่ในตัวคน 5 ประการ (Fifth Discipline) ได้แก่ บุคคลรอบรู้ (Personal Mastery) รูปแบบความคิด (Mental Model) วิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) และการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) [3]

ส่วนความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ซึ่งเป็นตัวแปรตามนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและดัดแปลงแนวคิดงานวิจัยของ Thatté ที่ระบุว่า ความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการแบบรับเหมาช่วง เนื่องจากมีสอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจของกลุ่ม

บริษัท ซึ่งประกอบด้วยความได้เปรียบในการแข่งขัน 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุน (Cost) คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ (Service Quality and Delivery Dependability) นวัตกรรมบริการให้บริการและความรวดเร็วของการเสนอบริการ รูปแบบใหม่สู่ตลาด (Service Innovation and Time to Market) [4] โดยมีตัวแปรดังนี้



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับบริหารของกลุ่มบริษัท MIB Holding ที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์ จำนวน 184 คน เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความรู้ในงานโลจิสติกส์ของกลุ่มบริษัท เป็นอย่างดี

5.2 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษา โดยการแจกแบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลและสรุปผลการศึกษา ในเดือนพฤศจิกายน 2556

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเป็น 4 ส่วนซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ทำงาน และบริษัทที่สังกัด

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ของกลุ่มบริษัท MIB Holding ในด้านต่างๆ ได้แก่ บุคคลที่รอบรู้ รูปแบบของความคิด วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีมและการคิดเชิงระบบ ลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ต้นทุน คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ นวัตกรรมบริการให้บริการและความรวดเร็วของการเสนอผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่สู่ตลาด ลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแสดงข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการหรือหน่วยงาน จำนวน 1 ข้อ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง 127 คน ซึ่งสังกัดในบริษัทลูกของกลุ่มบริษัท MIB Holding ทั้ง 8 บริษัท ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และใช้การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 103 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81.10 ของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำกว่า 1.000 หมายถึง ระดับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ไม่แตกต่างกันมากและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง ระดับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในกลุ่มบริษัท MIB Holding แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale โดยผู้วิจัยแบ่งระดับความได้เปรียบในการแข่งขันเป็น 5 ระดับดังนี้

ช่วงคะแนน ระดับความได้เปรียบในการแข่งขัน

4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำกว่า 1.000 หมายถึงความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding ไม่แตกต่างกันมากและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึงความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป

ปัจจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	52	50.49
หญิง	51	49.51
รวม	103	100.00
2. อายุ		
มากกว่า 20 ปี - 30 ปี	44	42.72
มากกว่า 30 ปี - 40 ปี	33	32.04
มากกว่า 40 ปี - 50 ปี	20	19.42
มากกว่า 50 ปี	6	5.83
รวม	103	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาปีที่ 6 / ปวช.	5	4.85
อนุปริญญา / ปวส.	24	23.30
ปริญญาตรี	66	64.08
สูงกว่าปริญญาตรี	8	7.77
รวม	103	100.00
4. ตำแหน่งงาน		
หัวหน้างาน/หัวหน้า แผนก	81	78.65
ผู้จัดการส่วน ผู้จัดการฝ่าย	17	16.50
สูงกว่าผู้จัดการฝ่าย	5	4.85
รวม	103	100.00
5. ประสบการณ์ทำงานในบริษัทแห่งนี้		
ไม่เกิน 3 ปี	28	27.18
มากกว่า 3 ปี - 5 ปี	15	14.56
มากกว่า 5 ปี - 10 ปี	28	27.18
มากกว่า 10 ปี	32	31.08
รวม	103	100.00
6. บริษัทที่สังกัด		
MIB	31	30.10
เลิศนภาขนส่ง	15	14.55
อินเตอร์สโรว์โดริง	7	6.80
ทะเลไทยขนส่ง	9	8.74
ฟิวเจอร์ พอร์ต	8	7.77
ไอ พี 5	19	18.44
ดาวบูรพาขนส่ง	7	6.80
บางปะกง บี เอส แอล โลจิสติกส์	7	6.80
รวม	103	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 50.49 มีอายุมากกว่า 20 ปี - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.72 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 64.08 ดำรงตำแหน่งหัวหน้างาน คิดเป็นร้อยละ 78.64 มีประสบการณ์ในการทำงาน มากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.08 และสังกัดบริษัท MIB Holding จำกัด

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับลำดับที่ของปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ และสหสัมพันธ์ของปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้กับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ตัวแปร	PER	MEN	SHA	TEA	SYS	โดยรวม
$\bar{X}$	3.877	3.998	3.752	3.676	3.763	3.80
S.D.	0.429	0.497	0.554	0.584	0.455	0.39
ระดับ	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
ลำดับ	2	1	4	5	3	
LCA	0.482*	0.402*	0.595*	0.628	0.563	
PER		0.413*	0.555*	0.406	0.630	
MEN			0.629*	0.498	0.496	
SHA				0.562	0.578	
TEA					0.509	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าระดับองค์การแห่งการเรียนรู้ของพนักงานในกลุ่มบริษัท MIB Holding ในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.808 และพนักงานแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.396 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 คือ รูปแบบของความคิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.998 รองลงมาคือบุคคลที่รอบรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.877 การคิดเชิงระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.763 วิสัยทัศน์ร่วม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.752 และการเรียนรู้เป็นทีม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.676 ตามลำดับและเมื่อพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ตัวแปรอิสระของปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.402 - 0.629 ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำหนด 0.75 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เกิดเป็น Multicollinearity

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
COS	3.192	0.668	ปานกลาง	3
QDA	3.591	0.676	มาก	1
SIT	3.349	0.695	ปานกลาง	2
โดยรวม	3.402	0.592	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจาก

ค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.402 และระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.592 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 คือ คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ (QDA) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.592 รองลงมาคือนวัตกรรมในการให้บริการและความรวดเร็วของการเสนอบริการใหม่ล่าสุด (SIT) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.349 และต้นทุน (COS) มีเฉลี่ยเท่ากับ 3.192 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ตัวแปร	b_j	β	t	p-value
ค่าคงที่	-0.115		-0.264	0.793
บุคคลที่รอบรู้	0.117	0.085	0.896	0.373
รูปแบบของความคิด	-0.118	-0.099	-1.056	0.294
วิสัยทัศน์ร่วม	0.296	0.277	2.623	0.010*
การเรียนรู้เป็นทีม	0.388	0.383	4.272	0.000**
การคิดเชิงระบบ	0.265	0.203	2.023	0.046*

$R = 0.722$, $R^2 = 0.521$, $SEE = 0.420$, $F = 21.119$,
 $p\text{-value} = 0.000^{**}$

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่า การเรียนรู้เป็นทีม มีผลทางบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปแบบคะแนนดิบและค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (b, β) เป็น 0.388 กับ 0.383 รองลงมาคือวิสัยทัศน์ร่วมและการคิดเชิงระบบ มีผลทางบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปแบบคะแนนดิบและค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (b, β) เป็น 0.296 กับ 0.277 และ 0.265 กับ 0.203 ตามลำดับ ทั้งนี้ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ได้ร้อยละ 52.1 ส่วนบุคคลรอบรู้และรูปแบบของความคิด ไม่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์

10.สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามได้ถูกนำมาวิเคราะห์

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

10.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 103 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 20-30 ปี มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี ดำรงตำแหน่งหัวหน้างาน ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 10 ปี และสังกัดบริษัท MIB Holding จำกัด

10.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ผลการวิจัย พบว่า ระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.402 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.592 โดยความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ด้านคุณภาพและการส่งมอบอยู่ในระดับมากเป็นลำดับที่ 1 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.591 รองลงมาคือ ความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ด้านนวัตกรรมและความรวดเร็วในการเสนอบริการใหม่สู่ตลาด และความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ด้านต้นทุนอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.349 และ 3.192 ตามลำดับ

10.3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ผลการวิจัย พบว่าปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ในกลุ่มบริษัท MIB Holdingโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.808 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.396 โดยปัจจัยด้านบุคคลที่รอบรู้ รูปแบบของความคิด วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้เป็นทีมและการคิดเชิงระบบ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.877, 3.998, 3.752, 3.676 และ 3.763 ตามลำดับ

10.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Hold

ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปร ของความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ได้ร้อยละ 52.1 โดยที่การเรียนรู้เป็นทีม มีผลทางบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน ทางโลจิสติกส์ในเชิงเส้นตรงมากที่สุด ($b_4=0.388$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 รองลงมาคือ วิสัยทัศน์ร่วม มีผลทางบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในเชิงเส้นตรง ($b_3=0.296$) และการคิดเชิงระบบมีผลทางบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในเชิงเส้นตรง ($b_5=0.265$) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตามลำดับ ส่วนบุคคลรอบรู้และรูปแบบของความคิด ($b_1=0.117$, $b_2= -0.118$) ไม่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์

11. อภิปรายผลการวิจัย

11.1 ระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท MIB Holding

ผลการวิจัยพบว่า ระดับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ในด้านคุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบมีระดับสูงสุด รองลงมาคือ ด้านนวัตกรรมและความรวดเร็วในการเสนอบริการใหม่สู่ตลาด และด้านต้นทุนตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากทางกลุ่มบริษัทฯ มีการสนับสนุนให้พนักงานระดับบริหารมีการจัดการความรู้ ส่งเสริมให้เกิดการมีวิสัยทัศน์ การเรียนรู้ทีมงานและการคิดเชิงระบบ ร่วมกันผ่านกิจกรรมต่างๆของกลุ่มบริษัทฯ ทำให้พนักงานระดับบริหารสร้างคุณภาพและความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ จนเกิดเป็นความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ที่เหนือกว่าคู่แข่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัญญา ทับธานี [5] ที่ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะขององค์กรแห่งการเรียนรู้และความได้เปรียบในการแข่งขันของธนาคารออมสิน ที่พบว่าระดับความได้เปรียบในการแข่งขันของธนาคารออมสินด้านคุณภาพของการบริการ อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความได้เปรียบในการแข่งขันของธนาคารออมสินด้านนวัตกรรม ด้านต้นทุน ด้านการตอบสนองของลูกค้าและด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง

11.2 ปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ในกลุ่มบริษัท MIB Hold

จากการศึกษาโดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ได้ร้อยละ 52.1 โดยปัจจัยที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์มากที่สุดคือ ปัจจัยด้านการเรียนรู้เป็นทีม รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วม และปัจจัยด้านการคิดเชิงระบบตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยบุคคลรอบรู้และปัจจัยด้านรูปแบบความคิด ไม่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นทีม มีผลเชิงบวกต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการทำงานลักษณะของกลุ่มบริษัท ที่แต่ละบริษัทย่อยมีบริการทางโลจิสติกส์แตกต่างกัน การเรียนรู้เป็นทีมจึงเป็นสิ่งสำคัญโดยกลุ่มบริษัทฯ ได้จัดให้มีการประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือการประชุมร่วมกับลูกค้าอยู่เป็นประจำ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของลูกค้า และพัฒนาการบริการให้ดีขึ้นเป็นลำดับ จนได้รับการยอมรับและความไว้วางใจในการให้บริการทางโลจิสติกส์จากลูกค้า จนทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือจากคู่แข่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร [6] ที่พบว่าองค์กรต้องมียุทธศาสตร์ที่หลากหลายในการพัฒนาการเรียนรู้ โดยการสนับสนุนให้บุคลากรและทีมงานได้รับการฝึกอบรม พัฒนาตนเอง พัฒนาวิธีการทำงาน ให้มีการแบ่งปันความรู้และเกิดความร่วมมือทั่วทั้งองค์กร และอาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารของบริษัทได้ให้ความสำคัญในการเรียนรู้โดย จัดการฝึกอบรมพนักงานให้พัฒนาตนเองและวิธีปฏิบัติงานต่างๆ จนทำให้เกิดเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้จนนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการพัฒนา

งาน

2. วิสัยทัศน์ร่วม มีผลเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า พนักงานระดับบริหารของบริษัทมีการติดตามและทำความเข้าใจในความเปลี่ยนแปลงของธุรกิจโลจิสติกส์ในกลุ่มบริษัท ผ่านกิจกรรมต่างๆของบริษัท เช่นการสัมมนาเชิงปฏิบัติ การประชุมร่วมกันของผู้บริหารในกลุ่มบริษัทฯ จนมีผลทำให้เกิดการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม มีการกำหนดเป้าหมายของแผนงานย่อยของแต่ละบริษัทที่สอดคล้องกัน มีการทำงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จนทำให้เกิดการบริการทางโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าอย่างครบถ้วน และสามารถสร้างการบริการที่เหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า จึงเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันที่เหนือกว่าคู่แข่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทร เจริญสุข [7] ที่ได้ศึกษาเรื่องการจัดการโลจิสติกส์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน กรณีศึกษาบริษัท วิเชิร์พ โลจิสติกส์ จำกัด ที่พบว่าแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพคือ จะต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละปีตามสถานการณ์ของเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป มีการกำหนดลักษณะงานที่ชัดเจน เพื่อให้พนักงานทุกคนทำงานไปในทิศทางเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การคิดเชิงระบบ มีผลเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม สอดคล้องกับงานวิจัยของกนกอร อ่อนเรือง [8] ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การจัดการองค์กรสมัยใหม่และความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย พบว่ากลยุทธ์การจัดการองค์กรสมัยใหม่แบบองค์การแห่งการเรียนรู้ การคิดเชิงระบบมีผลเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในปัจจุบัน การแข่งขันในธุรกิจการบริการทางโลจิสติกส์ ได้เพิ่มความซับซ้อนของความต้องการของลูกค้ามากขึ้นเป็นลำดับ พนักงานระดับบริหาร จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพัฒนาระบบความคิดให้ทันกับสถานการณ์และให้ทันกับคู่แข่ง โดยได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มบริษัทฯ ให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการสร้างระบบการปฏิบัติงาน และนำปัญหาของการ

ทำงานในอดีตมาวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อปรับปรุงการทำงานจนสามารถแก้ไขปัญหาและพัฒนาการบริการทางโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการอันหลากหลายของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว จึงเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือกว่าคู่แข่งได้

4. บุคลากรรอบรู้ ไม่มีผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม สอดคล้องกับงานวิจัยของธีรวุฒิ แก้วกัญญา [9] ที่ทำการศึกษาเรื่อง วินัย 5 ประการที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติเกี่ยวกับการลดต้นทุนด้วยระบบการผลิตแบบ TPS (Total Production System) ของหัวหน้างานในบริษัท เอ็นเอชเค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า บุคลากรรอบรู้ ไม่มีผลต่อเจตคติเกี่ยวกับการลดต้นทุนด้วยระบบการผลิตแบบ TPS ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า การให้บริการทางโลจิสติกส์ เป็นการให้บริการที่มีการรวมเอารูปแบบของการให้บริการต่างๆ ของกลุ่มบริษัทฯ เข้าด้วยกัน โดยจะแบ่งเป็นทีมงานย่อย ทำให้สมาชิกภายในทีมสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกันเพื่อให้การบริการทางโลจิสติกส์บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ อีกทั้งยังสามารถขอคำปรึกษาหรือการช่วยเหลือจากทีมงานอื่นๆ ได้อีกด้วย ดังนั้นการให้บริการทางโลจิสติกส์ จำเป็นต้องให้ความสำคัญของการทำงานร่วมกันเป็นทีม มากกว่าที่ต้องเน้นการใช้ความสามารถเฉพาะบุคคล

5. รูปแบบของความคิด ไม่มีผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันทางโลจิสติกส์โดยรวม สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกอร อ่อนเรือง [8] ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การจัดการองค์กรสมัยใหม่และความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย พบว่ากลยุทธ์การจัดการองค์กรสมัยใหม่แบบองค์การแห่งการเรียนรู้ ด้านรูปแบบของความคิด ไม่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันผลที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การให้บริการทางโลจิสติกส์ของกลุ่มบริษัทฯ มีการระดมความคิดของทีมงาน เพื่อกำหนดแนวทางและขั้นตอนการทำงานปกติอยู่แล้ว ดังนั้นรูปแบบของความคิดใหม่ๆ จากพนักงานรายบุคคล จึงไม่ได้ถูกนำออกมากำหนดเป็นแนวทางการทำงานอย่างเป็นรูปธรรมมากนัก

12. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. กลุ่มบริษัทฯ ควรจะส่งเสริมและเพิ่มการทำกิจกรรมต่างๆร่วมกันของทีมงานและทีมงานอื่นที่ทำงานเกี่ยวข้องกัน เช่นการสัมมนาเชิงปฏิบัติของทีมงาน การทำกิจกรรมของกลุ่มย่อย (Small Group Activity) ที่มีการแบ่งปันและใช้ข้อมูลสารสนเทศของการทำงานเดียวกัน

เพื่อให้การทำงานสามารถตอบสนองทันกับความต้องการของลูกค้าได้

2. กลุ่มบริษัทฯ ควรจะเพิ่มการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ ของกลุ่มบริษัทฯ เช่น วารสาร ระบบสารสนเทศ หรือจัดการประชุมร่วมกันของพนักงานระดับบริหาร และเพิ่มการส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ เช่นการประชาสัมพันธ์วิสัยทัศน์สถานการณ์และผลการดำเนินงานของกลุ่มบริษัทฯ เพื่อให้พนักงานทุกระดับทราบถึงเป้าหมายการทำงานของกลุ่มบริษัทฯ และมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ซึ่งจะสามารถทำให้พนักงานจัดแผนการทำงานของกลุ่มทีมงานย่อยต่างๆ ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป

3. กลุ่มบริษัทฯ ควรเพิ่มการพัฒนาการฝึกอบรมโดยมุ่งเน้นให้พัฒนาทักษะ ความรู้และความสามารถของพนักงาน เพื่อให้พนักงานพัฒนาการคิดเชิงระบบตามหลักวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น มีการถ่ายทอดความรู้จากพนักงานรุ่นหนึ่งสู่พนักงานอีกรุ่นหนึ่ง และใช้องค์ความรู้เหล่านั้น สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในการบริการทางโลจิสติกส์ของกลุ่มบริษัทฯ แก่ลูกค้าและยังเป็นการกระตุ้นให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของกลุ่มบริษัทฯ ได้อีกทางหนึ่งด้วย

12.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. ควรทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อความได้เปรียบทางโลจิสติกส์ด้านอื่น เช่น ด้านประสิทธิภาพในการทำงาน หรือด้านนโยบายและการส่งเสริมจากภาครัฐ เพื่อนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงให้เกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกับความได้เปรียบในการแข่งขันทางโลจิสติกส์ให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น

2. ควรทำการศึกษา เพื่อขยายผลปัจจัยองค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน ในกลุ่มองค์กรธุรกิจอื่น ๆ เช่น ธุรกิจร้านอาหาร ธุรกิจการผลิตอุตสาหกรรม ธุรกิจบริการทางการแพทย์ ฯลฯ เพื่อให้ทราบว่ามีความเหมือนหรือความแตกต่าง เพื่อประยุกต์ใช้ผลของการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มธุรกิจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงอุตสาหกรรม. 2554. **แผนแม่บทการพัฒนาระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- [2] ฝ่ายการตลาด, บริษัท MIB Holding จำกัด. 2556 **เอกสารรายงานประจำไตรมาสที่ 2**. ฉะเชิงเทรา:ไอ พี 5.
- [3] Senge, Peter. M. 1990. **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**. New York: Doubleday Currency.
- [4] Ashish A. Thatte. 2007. **Competitive Advantage of a Firm through Supply Chain Responsiveness and SCM Practices**. Doctor of Philosophy (Manufacturing Management) Michigan, The University of Toledo.
- [5] ปัญญา ทับธานี. 2551. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะขององค์การแห่งการเรียนรู้และความได้เปรียบในการแข่งขันของธนาคารออมสิน. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 27(1), น. 50-61.
- [6] จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. 2552. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการองค์ความรู้ของบุคลากรภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(2), น. 175-182.
- [7] สุนทรี เจริญสุข. 2555. การจัดการโลจิสติกส์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน: กรณีศึกษา บริษัท วิ-เชิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด. **วารสาร มฉก. วิชาการ**, 15(30), น. 119-137.
- [8] กนกอร อ่อนเรือง. 2556. ความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การจัดการองค์กรสมัยใหม่และความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 32(6), น. 150-161.
- [9] ธีรวุฒิ แก้วกัณหา. 2555. วินัย 5 ประการที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติเกี่ยวกับการลดต้นทุนด้วยระบบการผลิตแบบ TPS (Total Production System) ของหัวหน้างานในบริษัท เอ็นเอชเค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(1), น. 200-207.

ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา Problems in using Actives Board at Saint Louis School Chachoengsao.

ชฎามาศ ศรีชนะวัฒน์¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Chadamas Srichanawat¹, Paitoon Pimdee² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Kuk.chemistry@gmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และ ระดับชั้นการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูในโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา จำนวน 167 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปัญหาการใช้สื่อในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำนวน 25 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80–1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test แบบ Independent Sample Test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe' ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก
2. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทราที่มีเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะไม่แตกต่างกันด้วยระดับความเชื่อมั่น 95%

คำสำคัญ: สภาพและปัญหา กระดานอัจฉริยะ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ การใช้กระดานอัจฉริยะ

Abstract

The purposes of this research were to study and compare problems in using actives board at Saint Louis School Chachoengsao classified by gender, age, level of education and level of teaching . Samples of this study were 167 teachers. Who were selected by using stratified random sampling technique. Research tool was a questionnaire consisting of 2 parts. Part I consisted of question about demographic information of the sample. Part II, the 5 rating scales questionnaire, was used to ask the teacher about in conditions and problems in using actives board. It consisted of 25 items and had a reliability of 0.87. Data were analyzed by employing mean, standard deviation, Independent Sample t-test, One-Way ANOVA and multiple comparison of Scheffe' s method. Results were as followed:

1. Problems in using actives board of teachers was at high level as whole and for all aspects.
2. The teachers at Saint Louis School Chachoengsao with gender , age, level of education and teaching at different levels. And problems with the use of interactive board was no different with a confidence level of 95%.

Keywords : condition and problem; Actives Board; school using

1. บทนำ

ยุคปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และไม่ว่าจะทำการศึกษา ณ สถานที่ใด การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะยังคงมีเนื้อหาเหมือนกันและมีคุณภาพ เท่าเทียมกัน และสามารถวัดผลการเรียนรู้อย่างรวดเร็วได้ นอกจากนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงมีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามามีส่วนช่วยในการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อประกอบกรเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างเต็มศักยภาพของสื่อแต่ละประเภท [1]

โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ [2] ได้เล็งเห็นถึงความต้องการในสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อมาใช้หรือช่วยพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนโดยใช้ กระดานอัจฉริยะ เป็นตัวแทนสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่แทนกระดานดำที่ใช้สอนกันมานานมาก ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่แทนตัวครูผู้สอนกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน ครบทุกระดับชั้นทุกห้องเรียน จากการใช้การสนับสนุนดังกล่าว เพื่อเป็นการช่วยในด้านการสอนของครูผู้สอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งครูส่วนหนึ่งจะใช้สื่อเทคโนโลยีที่เรียกว่า กระดานอัจฉริยะ ที่มีพัฒนาการเรียนการสอน อีกส่วนหนึ่งมีความต้องการที่จะใช้แต่ต้องศึกษาการใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมเนื่องจากเป็นสิ่งใหม่ จึงอาจทำให้เกิดความล่าช้าหรือเป็นอุปสรรคในขณะดำเนินการสอนได้ ตลอดจนจนอุปกรณ์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศภายในห้องได้มีการดำเนินการติดตั้งเสร็จ ในปีการศึกษา 2553 จึงอาจทำให้มีจุดที่ต้องปรับปรุง และพัฒนาการใช้สื่อเทคโนโลยี ในที่นี้คือ กระดานอัจฉริยะ นอกจากอุปกรณ์ก็มีซอฟต์แวร์พิเศษที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ครูสามารถสร้างบทเรียนในรายวิชาที่ต้องการได้ ไม่ว่าจะเป็นวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ฯลฯ การเรียนการสอนในห้องเรียนทั่ว ๆ ไป มีครูและนักเรียนเป็นตัวหลัก มีสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นตัวช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสื่ออุปกรณ์มีหลายอย่าง ตั้งแต่ชนิดธรรมดา คือ กระดานดำ ขอลูก (หรือกระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด) เครื่องเสียง เครื่องฉาย กระทั่งใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นโปรเจกเตอร์อย่างที่เราใช้อยู่ แต่การพัฒนาเทคโนโลยียังไม่หยุดแค่นี้ ยังมีการคิดค้นนวัตกรรมขึ้นมาเรื่อย ๆ ซึ่งสิ่งที่จะนำเสนอนี้เป็นสื่อการสอนแห่งอนาคตสำหรับระบบห้องเรียนอัจฉริยะ นั่นคือ กระดานอัจฉริยะ การ

ใช้งานจะเป็นการนำแอคทีฟบอร์ดและเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน ทำให้ภาพจากคอมพิวเตอร์ปรากฏขึ้นบนบอร์ด แต่สิ่งที่แตกต่างจากบอร์ดทั่ว ๆ ไป คือ เราสามารถควบคุมการเรียนการสอนผ่านบอร์ดได้ โดยอาศัยปากกาอัจฉริยะที่มาพร้อมกับกระดานอัจฉริยะ หรือปากกาที่ออกแบบสำหรับ กระดานอัจฉริยะโดยเฉพาะ เป็นปากกาที่ใช้งานได้เหมือนเมาส์ทุกประการ โดยสามารถใช้คลิกเลือกคำสั่งคลิกลาก หรือคลิกขวาบนปากกา เพื่อทำงานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏบนกระดานอัจฉริยะได้ หรือใช้เขียนได้อย่างอิสระจากการขีดเขียนปากกาลงบนพื้นผิวของกระดานอัจฉริยะได้ โดยตรง จึงทำให้โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทราตระหนักในสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในเรื่องที่ว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรมดังนั้นครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ทุกท่านจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถในการใช้สื่อหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งทางโรงเรียนได้เลือกนำกระดานอัจฉริยะมาใช้ในการเรียนการสอนทุกห้อง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นการสอนของครู

3. สมมติฐานในการวิจัย

ครูที่มีเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนแตกต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ใน 4 ด้าน โดยปรับปรุงมาจากพิเชษ คุรงค์เวโรจน์ และคณะ [3] ดังนี้

4.1 ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)

4.2 ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Software)

4.3 ด้านการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระดานอัจฉริยะ (Network)

4.4 ด้านบุคลากรดูแลการใช้กระดานอัจฉริยะ (Peopleware)

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 254 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ K.V. Krejcie and R.W. Morgan [4] ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 167 คน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการสำรวจปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเกี่ยวกับเพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม จำนวน 27 ข้อ ซึ่งข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างจากครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา ในเดือนพฤศจิกายน 2556 จำนวน 167 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 167 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	ครู (n = 167)			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (HARDWARE)	4.04	0.47	มาก	2
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (SOFT WARE)	3.92	0.79	มาก	3
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (NETWORK)	4.23	0.51	มาก	1
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (PEOPLEWARE)	3.83	0.53	มาก	4
รวม	4.00	0.48	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู โดยหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลความหมายค่าเฉลี่ยปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา โดยใช้เกณฑ์ดังตารางที่ 1 [4]

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับปัญหา
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3. เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูที่มีเพศและระดับการศึกษาต่างกัน โดยทดสอบที่ (t-test) แบบ Independent Sample

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ที่มีอายุ และระดับชั้นการสอนต่างกัน หากผลการวิเคราะห์พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe'

ลำดับที่ 1 ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network) ($\bar{X} = 4.23$)

ลำดับที่ 2 ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware) ($\bar{X} = 4.04$)

ลำดับที่ 3 ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Software) ($\bar{X} = 3.92$)

ลำดับที่ 4 ด้านบุคลากรและผู้ใช้อุปกรณ์อัจฉริยะ (People ware) ($\bar{X} = 3.83$)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ จำแนกเป็นรายข้อ

ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน	4.32	0.75	มาก	2
2. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนใช้งานได้น้อย	4.08	1.18	มาก	5
3. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนประสิทธิภาพ	4.22	1.28	มาก	4
4. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีความทันสมัย	4.25	0.87	มาก	3
5. จำนวนกระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีเพียงพอความต้องการ	4.35	0.81	มาก	1
6. สื่อเทคโนโลยีชนิดใดที่มีปัญหาต่อการเชื่อมโยงใช้งานกับกระดานอัจฉริยะ	3.80	1.22	มาก	6
6.1 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector)	4.49	0.99	มาก	(1)
6.2 เครื่องพิมพ์ (Printer)	4.11	1.24	มาก	(2)
6.3 โน้ตบุ๊ก (Notebook)	3.44	1.26	มาก	(3)
6.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)	3.13	1.40	มาก	(4)
รวม	4.04	0.47	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

ลำดับที่ 1 ข้อ 5. จำนวนกระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีเพียงพอความต้องการ ($\bar{X} = 4.35$)

ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน ($\bar{X} = 4.32$)

ลำดับที่ 3 ข้อ 4. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนที่ใช้งานมีความทันสมัย ($\bar{X} = 4.25$)

ลำดับที่ 4 ข้อ 3. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.22$)

ลำดับที่ 5 ข้อ 2. กระดานอัจฉริยะของโรงเรียนใช้งานได้น้อย ($\bar{X} = 4.08$)

ลำดับที่ 6 ข้อ 6. สื่อเทคโนโลยีชนิดใดที่มีปัญหาต่อการเชื่อมโยงใช้งานกับกระดานอัจฉริยะของครู ($\bar{X} = 3.80$)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ จำแนกตามรายข้อ

ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	$\bar{X}$	S	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานโปรแกรมของสื่อเทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน	3.77	1.34	มาก	5
2. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานไม่ตรงกับความต้องการ	3.18	1.40	ปานกลาง	6
3. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานล้าสมัย	3.90	1.25	มาก	4
4. โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่แต่ละเครื่องไม่มีความหลากหลาย	4.13	0.99	มาก	3
5. โปรแกรมที่ติดตั้งในแต่ละเครื่องไม่เพียงพอความต้องการ	4.19	1.27	มาก	1
6. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีปัญหาขัดข้องบ่อย	4.14	1.20	มาก	2
7. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีความยากต่อการใช้งาน	4.14	1.27	มาก	2
รวม	3.92	0.79	มาก	

จากตารางที่ 4 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของ ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก จำนวน 6 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

- ลำดับที่ 1 ข้อ 5. โปรแกรมที่ติดตั้งในแต่ละเครื่องไม่เพียงพอกับความต้องการ ($\bar{X} = 4.19$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 6. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีปัญหาขัดข้องบ่อย ($\bar{X} = 4.14$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 7. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานมีความยากต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 4.14$)
 ลำดับที่ 3 ข้อ 4. โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่แต่ละเครื่องไม่มีความหลากหลาย ($\bar{X} = 4.13$)
 ลำดับที่ 4 ข้อ 3. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานล้าสมัย ($\bar{X} = 3.90$)
 ลำดับที่ 5 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการใช้งานโปรแกรมของสื่อเทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะของโรงเรียน
 ($\bar{X} = 3.77$)
 ลำดับที่ 6 ข้อ 2. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานไม่ตรงกับความต้องการ ($\bar{X} = 3.18$)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านการใช้ระบบเครือข่าย
จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการใช้ระบบเครือข่าย	ครู (n = 167)			
	$\bar{X}$	S	ระดับ ปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคการใช้งานระบบเครือข่ายของโรงเรียนเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบกระดานอัจฉริยะ	4.26	0.81	มาก	2
2. ระบบเครือข่าย Internet โรงเรียนขัดข้องบ่อย	4.32	0.85	มาก	1
3. การดาวน์โหลดหรือค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย Internet โรงเรียนช้า	4.08	1.18	มาก	5
4. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet มีไม่เพียงพอ	4.22	1.28	มาก	4
5. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet เครือข่ายแบบไร้สาย(Wireless LAN) ไม่เพียงพอ	4.25	0.87	มาก	3
รวม	4.23	0.51	มาก	-

จากตารางที่ 5 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้ระบบเครือข่าย (Network) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

- ลำดับที่ 1 ข้อ 2. ระบบเครือข่าย Internet โรงเรียนขัดข้องบ่อย ($\bar{X} = 4.32$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคการใช้งานระบบเครือข่ายของโรงเรียนเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.26$)
 ลำดับที่ 3 ข้อ 5. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet เครือข่ายแบบไร้สาย(Wireless LAN) ไม่เพียงพอ ($\bar{X} = 4.25$)
 ลำดับที่ 4 ข้อ 4. จุดหรือเครื่องที่ให้บริการ Internet มีไม่เพียงพอ ($\bar{X} = 4.22$)
 ลำดับที่ 5 ข้อ 3. การดาวน์โหลดหรือค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย Internet โรงเรียนช้า ($\bar{X} = 4.08$)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและลำดับที่ปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ
แนกเป็นรายชื่อ

ด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ	ครู (n = 167)			
	$\bar{X}$	S	ระดับปัญหา	ลำดับที่
1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการขอใช้บริการกับบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลกระดานอัจฉริยะ	4.35	0.81	มาก	2
2. จำนวนผู้ที่ดูแลรักษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระดานอัจฉริยะไม่เพียงพอ	4.49	0.99	มาก	1
3. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความรู้ในการแก้ไขปัญหา	4.11	1.24	มาก	4
4. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดมนุษยสัมพันธ์ในการให้บริการ	3.44	1.26	มาก	7
5. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความกระตือรือร้นในการให้บริการ	3.13	1.40	มาก	9
6. ขั้นตอนในการขอความช่วยเหลือจากผู้ดูแลกระดานอัจฉริยะมีความยุ่งยาก	3.77	1.34	มาก	6
7. ก่อนทำการสอนโดยใช้กระดานอัจฉริยะผู้ใช้ต้องมีการเตรียมตัวก่อนใช้งาน	3.18	1.40	มาก	8
8. ท่านใช้กระดานอัจฉริยะประกอบการสอน	3.90	1.25	มาก	5
9. ท่านจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้กระดานอัจฉริยะ	4.13	0.99	มาก	3
รวม	3.83	0.53	มาก	

จากตารางที่ 6 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (Perpleware) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.83$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ

- ลำดับที่ 1 ข้อ 2. จำนวนผู้ที่ดูแลรักษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระดานอัจฉริยะไม่เพียงพอ ($\bar{X}=4.49$)
 ลำดับที่ 2 ข้อ 1. ความขัดข้องหรืออุปสรรคในการขอใช้บริการกับบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X}=4.35$)
 ลำดับที่ 3 ข้อ 9. ท่านจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X}=4.13$)
 ลำดับที่ 4 ข้อ 3. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความรู้ในการแก้ไขปัญหา ($\bar{X}=4.11$)
 ลำดับที่ 5 ข้อ 8. ท่านใช้กระดานอัจฉริยะประกอบการสอน ($\bar{X}=3.90$)
 ลำดับที่ 6 ข้อ 6. ขั้นตอนในการขอความช่วยเหลือจากผู้ดูแลกระดานอัจฉริยะมีความยุ่งยาก ($\bar{X}=3.77$)
 ลำดับที่ 7 ข้อ 4. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดมนุษยสัมพันธ์ในการให้บริการ ($\bar{X}=3.44$)
 ลำดับที่ 8 ข้อ 7. ก่อนทำการสอนโดยใช้กระดานอัจฉริยะผู้ใช้ต้องมีการเตรียมตัวก่อนใช้งาน ($\bar{X}=3.18$)
 ลำดับที่ 9 ข้อ 5. ผู้ดูแลรักษากระดานอัจฉริยะขาดความกระตือรือร้นในการให้บริการ ($\bar{X}=3.13$)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามเพศ

ด้าน	ชาย (n = 45)			หญิง (n = 122)			t	Sig
	$\bar{X}$	S	ปัญหา	$\bar{X}$	S	ปัญหา		
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)	4.01	0.49	มาก	4.06	0.6	มาก	-0.57	0.57
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware)	3.89	0.83	มาก	3.93	0.78	มาก	-0.35	0.73
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network)	4.18	0.53	มาก	4.24	0.51	มาก	-0.67	0.50
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (People ware)	3.82	0.55	มาก	3.84	0.52	มาก	-0.13	0.89
รวม	3.98	0.51	มาก	4.02	0.47	มาก	-0.50	0.62

จากตารางที่ 7 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีเพศต่างกัน มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามระดับการศึกษา

ด้าน	ปริญญาตรี (n = 155)			ปริญญาโท (n = 12)			t	Sig
	$\bar{X}$	S	ปัญหา	$\bar{X}$	S	ปัญหา		
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ (Hardware)	4.06	0.47	มาก	3.84	0.45	มาก	1.55	0.12
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ (Soft ware)	3.89	0.80	มาก	4.27	0.65	มาก	-1.60	0.11
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ (Network)	4.24	0.51	มาก	4.02	0.55	มาก	1.47	0.14
4. บุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ (People ware)	3.83	0.53	มาก	3.88	0.44	มาก	-0.31	0.75
รวม	4.01	0.49	มาก	4.00	0.45	มาก	0.02	0.98

จากตารางที่ 8 พบว่า ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครู จำแนกตามอายุ

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.65	3	0.22	0.99	0.40
Within Groups	35.94	163	0.22		
Total	36.59	166			
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	1.02	3	0.34	0.54	0.66
Within Groups	103.74	163	0.64		
Total	104.76	166			
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	2.02	3	0.67	0.06	0.06
Within Groups	41.78	163	0.26		
Total	43.80	166			
4. บุคลากรและผู้ใช้อีกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.01	3	0.00	1.00	1.00
Within Groups	45.96	163	0.28		
Total	45.97	166			
5. ภาพรวม					
Between Groups	0.65	3	0.22	0.91	0.44
Within Groups	38.31	163	0.24		
Total	38.95	166			

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีช่วงอายุต่างกัน พบว่า ครูมีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% จึงไม่ได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe'

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ จำแนกตามระดับชั้นที่สอน

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
1. การใช้กระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.78	3	0.26	1.18	0.32
Within Groups	35.81	163	0.22		
Total	36.59	166			
2. การใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	4.48	3	1.49	2.43	0.07
Within Groups	100.28	163	0.62		
Total	104.76	166			
3. การใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	0.81	3	0.27	1.02	0.39
Within Groups	43.00	163	0.26		
Total	43.81	166			
4. บุคลากรและผู้ใช้อีกระดานอัจฉริยะ					
Between Groups	1.00	3	0.33	1.21	0.31
Within Groups	44.97	163	0.28		
Total	45.97	166			

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ด้าน	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
5. ภาพรวม					
Between Groups	1.14	3	0.38	1.64	0.18
Within Groups	37.81	163	0.23		
Total	38.95	166			

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีระดับชั้นที่สอนต่างกัน พบว่า ครูมีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% จึงไม่ได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe¹

10. สรุปผลการวิจัย

1) ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยภาพรวม และรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.23$) ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.04$) ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.92$) และด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.83$)

2) ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน ต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95%

11. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นที่น่าสนใจวิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะ โดยภาพรวม และรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.23$) ด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 4.04$) ด้านการใช้โปรแกรมของกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.92$) และด้านบุคลากรและผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ ($\bar{X} = 3.83$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ครูทุกท่านได้เข้าร่วมรับการอบรมในการใช้กระดานอัจฉริยะแต่กระดานอัจฉริยะเป็นนวัตกรรมใหม่ ที่มาช่วยในการเรียนการสอนของครูทำให้ครูทุกท่านที่เข้ารับการอบรมก็ยังส่งผลทำให้ผู้ใช้งานยังไม่มีความรู้ รวมถึงประสบการณ์และทักษะในการใช้งานมากเท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของพล กันบุญ [5] สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า โสตทัศนูปกรณ์ที่โรงเรียนมีได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ วิทยุเทป

จอร์ับภาพ ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียงและลำโพง โสตทัศนูปกรณ์ มีปัญหาในการใช้คือ 1) ครูผู้สอนไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อนการใช้โสตทัศนูปกรณ์ 2) มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายโสตทัศนูปกรณ์มาเพื่อทำการเรียนการสอน

2. ผลการเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา จำแนกเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน เมื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอน พบว่า ครูที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา และระดับชั้นที่สอนต่างกัน มีปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ที่ความมั่นใจ 95% ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สืบเนื่องมาจากการที่กระดานอัจฉริยะเป็นเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ รวมไปถึงการที่ครูทุกท่านได้รับการฝึกสอนการใช้ การอบรมพร้อมกัน การมีทักษะการใช้งานใกล้เคียงกันจึงอาจส่งผลให้ครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา มีปัญหาการใช้งานกระดานอัจฉริยะไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของโนริยา เจ้าตุรี [6] ศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ของอาจารย์โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันราชภัฏภาคเหนือตอนบน จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาที่จบการศึกษา พบว่า 1) อาจารย์ที่มีเพศต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน 2) อาจารย์ที่มีอายุต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกันทั้งภาพรวมและรายด้าน 3) อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน 4) อาจารย์ที่มีสาขาวิชาที่จบการศึกษาต่างกัน มีระดับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน ยกเว้นด้านสื่อการเรียนการสอนแตกต่างกัน โดยอาจารย์ที่จบการศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ มี

ปัญหามากกว่าอาจารย์ที่จบสาขาวิชาอื่น และนิวัตร เกษแก้ว [7] ได้ศึกษา ปัญหาและความต้องการในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนอัสสัมชัญ พบว่า ครูที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันมีปัญหาในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาไม่แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่อง ปัญหาการใช้กระดานอัจฉริยะของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้ได้ผลดี ดังนี้

1) ควรจัดให้มีการส่งเสริมและจัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการใช้กระดานอัจฉริยะให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ในด้านการใช้กระดานอัจฉริยะ ด้านการใช้โปรแกรม ด้านการใช้ระบบเครือข่ายของกระดานอัจฉริยะ ด้านบุคลากรผู้ใช้สื่อกระดานอัจฉริยะ

2) ควรปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายของโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3) ควรมีการปรับปรุงระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้มีความเสถียรอยู่ตลอดเวลา

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้กระดานอัจฉริยะในประชากรกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ครูระดับอาชีวศึกษา และครูระดับประถมศึกษา เพราะกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันจะมีโอกาสให้มีสภาพและปัญหาต่างกัน

2) ควรมีการศึกษาวิจัยด้านสภาพและปัญหาในการใช้กระดานอัจฉริยะของครูในระยะยาวและควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาว

3) ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ อัมระนันท์. 2535. สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูในโรงเรียน สังกัด กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาในส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [2] โรงเรียนเซนต์หลุยส์และคณะ. 2550. คู่มือครู. กรุงเทพฯ: sunprinting.
- [3] พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ และคณะ. 2543. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:พิมพ์ดี
- [4] พรณี ลีกิจวัฒน์. 2554.วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] พล กันบุญ. 2540. สถานภาพการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [6] โนริยา เจ้าตุรี. 2547. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของอาจารย์โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันราชภัฏภาคเหนือตอนบน.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] นิวัตร เกษแก้ว พรณี ลีกิจวัฒน์ และ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี. 2552. ปัญหาและความต้องการในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนอัสสัมชัญ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 9(1), น.185-193.

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Effects of Learning Activities by using Problem-based Learning (PBL) Approach in One
Variable - Linear Equation for Matthayomsuksa 2

ปกรณ์ชัย เมืองโคตร¹ เดช บุญประจักษ์² และพรสิน สุภาวาลย์³
Pakornchai Muangkhot¹, Dech Boonprajak² and Pornsin Supawan³

¹นิสิตปริญญาโท (สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Phakron_nicha@hotmail.com, Dr. dech2009@gmail.com, and pornsin.s@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมศึกษาวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ปีการศึกษา 2556 จำนวน 180 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไม่สูงกว่าร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาเป็นฐาน การประยุกต์สมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

Abstract

This research aimed: 1) to compare achievement in mathematics of Matthayomsuksa 2 student before receiving instruction using the problem-based learning approach on the application of linear equations with one variable, 2) to compare the achievement in mathematics of the students after receiving instruction by using the problem-based learning approach on the application of linear equations with one variable with 75 percent criteria. The population comprised 180 Matthayomsuksa 2 students of Wat Prasrimahadhat Secondary Demonstration School, Phranakhon Rajabhat University enrolled in academic year 2013. 45 sample was selected by using simple random. The tools used in this research were lesson plans and mathematics achievement tests. The collected data were accomplished on achievement test scores before and after the instructional treatment. The statistics used in data analysis were mean and standard deviation and The hypothesis testing through t-test independent sampling.

The findings showed that 1) The achievement in mathematics of Matthayomsuksa 2 Students after receiving the instructional treatment by using the problem-based learning approach on the applications of linear equations with one variable was higher than before receiving the instructional treatment with statistical significance level of .05. 2) The achievement in mathematics of Matthayomsuksa 2 Students after receiving the instructional treatment by using the problem-based learning approach on the applications of linear equations with one variable was not higher than 75 percent with statistical significance level .05.

Keywords : Effects of Learning Activities; Learning Activities; Problem-based Learning; The Application of Equation; Linear Equation in One Variable

1. บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นระบบต้องเป็นไปตามลำดับชั้น ควรสอนจากเรื่องง่ายไปหาเรื่องยาก ช่วยให้คำคิดการณืวางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องถ้วนรอบคอบ [1] นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ ที่สำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีทักษะพื้นฐานในการนำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง [2] การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ ช่วยให้มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [3]

จากความสำคัญที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนามนุษย์ แต่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เห็นได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากรายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2553-2555 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.15 32.04 และ 26.91 คะแนนตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 และจากผลการวิเคราะห์รายข้อพบว่าผู้เรียนทำข้อสอบเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ได้ [4] ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์นั้นน่าจะมีสาเหตุ 3 ประการ ได้แก่ (1) ระบบการจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้วิธีการสอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหา กลุ่มของผู้เรียน และสื่อการสอน [5] ซึ่งการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สำเร็จนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญที่ทำให้ให้นักเรียนรู้จักคิด มีทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยเครื่องมือที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมายได้นั้นอยู่ที่การฝึกให้ผู้เรียนแก้ปัญหาในชั้นเรียน สร้างประสบการณ์จากการฝึกทักษะในชั้นเรียนจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาวิธีการคิดและเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาต่อไป [6] ผู้เรียนขาดทักษะในเรื่องกระบวนการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลนั้นอาจเนื่องมาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนส่วนมากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางเน้นการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหา จนละเลยการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพ [7] (2) พฤติกรรมการสอนของผู้สอน เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจ ผู้สอนจึงต้องพยายามช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ แต่ผู้สอนส่วนใหญ่มักจะสนใจผลลัพธ์หรือคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า จนละเลยความสำคัญของ

กระบวนการคิดของผู้เรียน ที่ว่าคำตอบของผู้เรียนที่หาได้นั้น มีกระบวนการคิดเป็นอย่างไร และถ้าผู้เรียนตอบผิดนั้นคิดอย่างไร คิดอย่างมีเหตุผลหรือไม่ ผู้สอนจะให้ความสนใจและความสำคัญแก่ผู้เรียนน้อยไม่สนใจความต้องการของผู้เรียน เพียงแต่เตรียมเนื้อหาที่จะสอนให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รับการปฏิบัติอย่างเดียวกันโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล [8] (3) ผู้เรียนขาดทักษะในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้ [9] ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อ เรียนไม่สนุกยากที่จะทำความเข้าใจ และโดยส่วนใหญ่ไม่ชอบแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ไม่เห็นคุณค่าทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งวิธีการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนบางคนเรียนโดยวิธีท่องจำ ไม่มีความเข้าใจมักจะพบว่า ผู้เรียนจะจำกฎหรือสูตรได้ทุกสูตร แต่ทำโจทย์ไม่ได้ บางครั้งจำทฤษฎีได้แต่พิสูจน์ไม่ได้ ขาดความแม่นยำในเนื้อหา และความคล่องแคล่วในการคำนวณ ซึ่งเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ [10] ดังนั้นผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมของนักเรียนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา เนื่องจากแก้ปัญหานั้นผู้เรียนต้องใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ หรือสูตร แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาด้านการเรียนอยู่โดยเฉพาะปัญหาด้านการอ่านเพื่อวิเคราะห์ความทำความเข้าใจโจทย์ ในการเริ่มต้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อจัดปัญหาดังกล่าว ควรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ที่นำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้จริงในอนาคต การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการสอนแนวทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การปฏิรูปการศึกษาอย่างแท้จริงที่จะส่งผลให้การเรียนการสอนของครูเปลี่ยนไปโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ถ้าพูดกล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นมากขึ้นฝึกการคิดเป็นระบบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลในการตัดสินใจแก้ปัญหาตามที่สถานการณ์ที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนด [11] และจากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศยัง

พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาดตนเองของผู้เรียน กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม สร้างแรงกระตุ้นให้กับผู้เรียน ทำให้กลุ่มผู้เรียนสามารถควบคุมแนวทางเพื่อที่จะค้นหาคำตอบด้วยตนเองได้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาซึ่งสามารถมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. สมมติฐาน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เป็นแนวทางให้ผู้สอนสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์หรือปัญหา ได้คิดวิเคราะห์ หาเหตุผล และได้นำเสนอแนวคิด

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 180 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายมา 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ได้แก่ ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาทดลอง 13 คาบ คาบละ 50 นาที และทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) มีการทดสอบหลังเรียน (Post-test) อย่างละ 1 คาบ รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 15 คาบ

5.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา

สถิติสำหรับการวิเคราะห์สมมุติฐาน ได้แก่ ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองโดยใช้ทดสอบที (t - test for Dependent Samples) และทดสอบค่าเฉลี่ยหลังการทดลองกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ทดสอบที (t - test one group)

6. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครโดยใช้แบบแผนการ

วิจัยที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวและมีการทดสอบก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลอง (One - Group Pretest - Posttest Design)

T_1	X	T_2

เมื่อ T_1 คือ การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการทดสอบก่อนการใช้กิจกรรมทดลอง (Pretest)

X คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

T_2 คือ การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการทดสอบหลังการใช้กิจกรรมทดลอง (Posttest)

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และอัตนัยจำนวน 3 ข้อ

8. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สถิติทดสอบที (t - test for Dependent Samples) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีคะแนนเต็ม 29 คะแนน

การทดลอง	n	$\bar{X}$	s	ΣD	ΣD^2	t	p-value
ก่อนการทดลอง	45	12.53	4.0	418	4674	14.69*	.000
หลังการทดลอง	45	21.82	3.51				

* p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลัง ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดลอง	n	$\bar{X}$	s	μ_0	t	p-value
กลุ่มตัวอย่าง	45	21.82	3.51	21.75	0.14*	.89

* p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75

9. สรุปผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75

10. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 จากผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีลักษณะที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นดังนี้

1.1 เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นกลุ่ม มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น รู้จักวิเคราะห์ข้อมูลในสถานการณ์ของปัญหาที่กำหนด และแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับBarrows Tamblyn, Poblyn [12] ที่กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เป็นบูรณาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ชี้นำตนเองในการเรียนรู้ โดยผู้เรียนศึกษาค้นคว้าตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ แล้วประเมินสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา และปฏิบัติงานเป็นกลุ่มมีอิสระ ทั้งสามารถคิดและตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของรังสรรค์ ทองสุกนอก [13] ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถพัฒนาความคิดด้านเหตุและผลได้นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ [14] ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาความรู้และจดจำได้นานยิ่งขึ้น

1.3 ได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะเรียนรู้และแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้ทันเวลา และยังสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ [14] ที่กล่าวว่า การดำเนินการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นนอกจากจะใช้เวลาและสถานที่ซึ่งครูจัดเตรียมไว้แล้ว ผู้เรียนยังสามารถเลือกเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ได้เอง ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา

1.4 เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้เผชิญกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะเรียนรู้ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับสุนทรี คนเที่ยง [15] ที่ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้

ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหา มากกว่า การจำเนื้อหา

1.5 เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาคุณภาพของครู ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ดังคำกล่าวของ Bloom, Benjamin [16] ที่กล่าวว่า คุณภาพของผู้สอนเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะครูจะคอยชี้แนะ บอกจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน เสริมแรง และให้ข้อมูลย้อนกลับ ในความบกพร่องของผู้เรียนด้วย

2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

2.1 สามารถเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาในการเรียน กับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้จากประสบการณ์เดิม กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับเพญศรี พิลาสันต์ [17] ที่พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน และยังสอดคล้องกับวาสนา ภูมิ [11] ที่พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ขึ้น ผู้เรียนมีความมุ่งมั่น ตั้งใจเรียน เห็นได้จากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน มีการซักถาม และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ร่วมกันอภิปรายกลุ่ม แสดงความคิดเห็น และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว และมีความตั้งใจจนประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ Illinois Mathematics and Science and Academy [18] ที่ได้เสนอว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีส่วนช่วยส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ ทำให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียนมากขึ้น เพราะจะต้องใช้ความพยายามในการค้นหาคำตอบของปัญหา เพราะผู้เรียนจะมีความรู้สึกว่าเขาได้รับความไว้วางใจในการค้นหาคำตอบหรือการทำงานนั้น

2.3 การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนจะเรียนรู้โดยการอภิปรายร่วมกัน

ในกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสในการทำให้เกิดการขยายความรู้ ได้กระจ่างชัดในเนื้อหาที่ศึกษา ได้มีโอกาสเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม ผูกทักษะการสื่อสาร และฝึกการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กนี้จะมีสมาชิกในกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคย กล้าที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวิพากษ์วิจารณ์ได้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นไปด้วยดี นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม พัฒนาทักษะการสื่อสารและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนได้อภิปรายและร่วมกันหาข้อสรุปที่ดีที่สุดสำหรับกลุ่มตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ [19] ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่ม จะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะมีอิทธิพลและปฏิสัมพันธ์ต่อกัน จึงเป็นการเรียนที่ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันเป็นการทดสอบความสามารถของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้นำศักยภาพของตนเองมาสร้างความสำเร็จของกลุ่ม รู้จักแก้ปัญหาและหาคำตอบ ฝึกความรับผิดชอบ รู้จักการช่วยเหลือ ร่วมแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนกล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน รับผิดชอบต่อการเรียน ซึ่งส่งผลไปสู่การร่วมมือกันแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อไป [20] การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการกลุ่มที่จะก่อให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้อย่างสูงขึ้น เพราะการศึกษาโดยใช้กิจกรรมกลุ่มจะเป็นการศึกษาจากประสบการณ์จริง โดยที่ผู้เรียนได้มีการศึกษาเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น จะทำให้การเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นด้วยความสนุกสนาน เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างซาบซึ้งและจดจำนาน ตลอดจนสามารถฝึกนิสัยให้สามารถเข้าสังคมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรคำนึงถึงเวลาที่ใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมเพราะบางกิจกรรมต้องใช้เวลามากเนื่องจากอาจเป็นด้วยเนื้อหาวิชาที่ต้องอาศัยเวลาที่ต้องทำความเข้าใจ ผู้สอนจึงต้องกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม

1.2 การจัดกิจกรรมกลุ่มที่ผู้สอนคอยให้คำชี้แนะนั้น จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม กระตุ้นให้กล้าแสดงความคิดเห็นร่วมกันอยู่ตลอดเวลา เพื่อ

จะได้รับรู้ปัญหาและสามารถแก้ปัญหาด้วยกันได้

1.3 การจัดกิจกรรมผู้สอนต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนเพราะการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนที่เรียนเก่ง และผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้คล่องกลุ่มกันจะเป็นการสร้างควมสามัคคี และคนเก่งช่วยเหลือคนอ่อนได้

1.4 ปัญหาที่ผู้สอนนำมาใช้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาควรเป็นปัญหาที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงและสามารถที่จะนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวันได้

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในเรื่องอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมวงษ์ แปลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.พิชิต ฤทธิ์จรูญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนา ระบอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรหมมา วิทศไพบุลย์ ว่าที่ร้อยตรีวิริยยุทธ ดั่งไย อาจารย์ปรีชา จันกล้า ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือและแนะนำ ให้ข้อคิดเห็น และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจน คณะครู บุคลากร และนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ทำให้การวิจัยครั้งนี้สามารถดำเนินงานลุล่วงลงได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] เบญจพร สว่างศรี. 2554. การพัฒนาชุดการเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 13(2), น. 23.
- [2] วรณัน ขุนศรี. แบบรูปความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (Pattern, Relation and Function). **วารสารคณิตศาสตร์**, 45(512 - 514), น.36 - 45.

- [3] สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- [4] สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2555. **คำสถิติพื้นฐานคะแนนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555**. ค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2555. จาก <http://www.niets.or.th/uploadfile/5/371f1b3becb7870d1eb40e3d46ef0ac.pdf>
- [5] ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. 2542. **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- [6] จุมพต ขำวีระ. 2538. **การพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา การสอนคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [7] วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542. **พลังการเรียนรู้ในกระบวนการทัศน์ใหม่**. กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรินต์.
- [8] รุ่ง แก้วแดง. 2543. **ปฏิวัติการศึกษาไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มติชน.
- [9] ปานวรี ยงยุทธวิชัย. 2548. **การอ่าน เขียน คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- [10] ยุพิน พิพิธกุล. 2539. **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- [11] วาสนา ภูมิ. 2555. **ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [12] Barrows, Haward S. and Tamblyn, Poblyn M. 1980. **Problem –Based Learning: An approach to Medical Education**. New York: Springer Publishing Company.

- [13] รังสรรค์ ทองสุกนอก. 2547. **ชุดการเรียนรู้ การสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem- Based Learning) เรื่อง ทฤษฎี จำนวนเบื้องต้นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4**. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- [14] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2539. **วิธีการวิจัยทาง พฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [15] สุนทรี คนเที่ยง. 2544. **การจัดการเรียน การสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา. วารสารข่าวสารกองบริการการศึกษา, 12(1), น. 10 -19.**
- [16] Bloom, Benjamin S. 1976. **Taxonomy of education objectives handbook 1 : Cognitivedomain**. New York : David MacKay Company.
- [17] เพ็ญศรี พิลาสันต์. 2551. **การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ตามวิธีปกติ**. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [18] Illinois Mathematics and Science and Academy. 2001. **Introduction to Problem Based Learning**. Retrieved May 25, 2008, from : [http://pbln.imsa.edu/model /intro/index.html](http://pbln.imsa.edu/model/intro/index.html)
- [19] สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2545. **19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- [20] ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. 2543. **เอกสารคำสอน รายวิชา หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์**. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก
ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี
Effect of Blended Learning on learning achievement in baking cake for sophomore
students of bachelor degree at Dusit thani college

สุนทรี นิลบัวคลี่¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และธนิษฐ์ รัตนโอฬาร³

Soontaree Nilbuaklee¹, Sirirat Petsangsri² and Thanin Ratanaolarn³

¹ นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³ อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Soontaree.jah@hotmail.com, kpsirira@kmitl.ac.th, and krthanin@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สอนแบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาจากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เวลาที่ใช้ในการทดลอง 3 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก 3) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) เรื่อง การทำเค้ก การประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมี 3 ด้าน คือ (1) การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา (2) การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (3) การประเมินคุณภาพชีวิตทัศน์ (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ด้าน คือ (1) ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.20-0.79 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 (2) ทางด้านทักษะพิสัย ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เท่ากับ 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ independent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.00:89.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิทัศน์ การทำเค้ก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of this study were to develop and test efficiency potential of blended learning in baking cake for sophomore students and to compare the achievement between Blended Learning and traditional method. The sophomore students of academic year 1/2557 were selected by cluster sampling and separated into 2 groups, including 20 persons per group. Duration of study took 3 weeks. The research tools were consisted of 1) Blended Learning lesson plan in Baking cake and 2) Traditional method lesson plan in Baking cake 3) e-learning on Baking cake courseware, e-learning and video evaluation form on content and technique, 4) achievement test on knowledge and practices with content validity level (I.O.C.) equal to 1.00, difficulty level between 0.2-0.79, discrimination level between 0.20-0.90, reliability level was 0.86, and independent t-test was used for data analysis. The results of the study were as follows, 1) Blended Learning lesson plan on Baking Cake had effectiveness at 82.00:89.33 which was consistent to hypothesis

2) achievement of students learning with Blended Learning in Baking cake was significantly higher than those who learning with traditional method at .05 level which was consistent to hypothesis.

Keywords : blended learning; E-learning lesson; Video; baking cake; and achievement test

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในทุกด้านของสังคม ไม่เว้นแม้แต่การศึกษา เนื่องจากสังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง การศึกษาจึงต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้ทันสมัย ให้เข้ากับเทคโนโลยี ดังที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ที่ให้ความสำคัญเรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา วิชัย ต้นศิริ [1] กล่าวว่า การจัดการการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงต้องพัฒนาให้มีการจัดการการเรียนรู้ควบคู่กับเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ขึ้น เป็นการบูรณาการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning) และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมหรือการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Learning) เข้าด้วยกัน โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือในสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น ประพรณ์ พละชีวะ [2] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จึงถือเป็นการจัดการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังคำบรรยายภายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งการเรียนการสอนรูปแบบใหม่นี้ให้ความสำคัญในเรื่องของการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์ของการเรียน และการบูรณาการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลาย ๆ รูปแบบโดยนำจุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งมาเสริมเพื่อลดจุดอ่อนของรูปแบบการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน อติลักษณ์ พุ่มอิม [3] กล่าวว่า จากแนวคิดของ Driscoll ซึ่งได้ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานว่าเป็นการเรียนที่ผสมผสานเทคโนโลยีการสอนทุกรูปแบบ เช่น วีดิโอ ซีดี-รอม การเรียนการสอนบนเว็บไซต์ วิทยุ โทรทัศน์ เข้ากับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้วิจัยจึงได้สร้างรูปแบบการจัดการ

เรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผสมผสานกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม ทบทวนขั้นตอนและวิธีการทำ หรือในกรณีที่นักศึกษาขาดเรียนหรือเรียนไม่ทันเพื่อนจะสามารถศึกษาได้จากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการทำเค้ก เพื่อเป็นการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ไม่จำกัดแค่เพียงการเรียนทฤษฎีและการเรียนปฏิบัติในห้องเรียนเท่านั้น และยังลดช่องว่างเรื่องเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้แบบไม่จำกัดเวลา สถานที่ และจำนวนครั้ง ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า การสอนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้สอนจึงต้องผสมผสานรูปแบบการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการ

เรียนการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน [4] ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis)
- ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)
- ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)
- ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)
- ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

2. แนวความคิดการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานของ Carman (Blended Learning Design : Five Key Ingredients) [4] ได้สรุปแนวความคิดของ Carman เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสม โดยการบูรณาการระหว่างทฤษฎีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่ ทฤษฎีด้านแรงจูงใจของ Keller ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagné, Bloom, Merrill, Clark และ Gery ไว้ดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ได้แก่ บรรยายสดหรือการบรรยายในชั้นเรียน
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Learning) ได้แก่ การศึกษาบทเรียนด้วยตนเองจาก ซีดีรอม หรือจากบทเรียนบนเครือข่าย ตามอัตราความเร็วหรือความสะดวกของผู้เรียนเอง
3. การร่วมมือ (Collaboration) ได้แก่ การสร้างสภาพแวดล้อมให้กับผู้เรียน ให้มีการสื่อสารกับบุคคลอื่น ทั้งกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันและกลุ่มผู้สอน
4. การประเมินผล (Assessment) ได้แก่ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งก่อนการเรียนรู้ ระหว่างเรียน และหลังเรียน
5. การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน (Performance Support Materials) ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ PDA คอมพิวเตอร์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เป็นต้น และเป็นส่วนส่งเสริมการถ่ายโยงของผู้เรียน

3. กรอบแนวความคิดในการวัดและประเมินผล

การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอนให้ชัดเจน บลูม (Bloom's Taxonomy) ได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ใช้การประเมินผลเพียงแค่ 2 ด้าน คือ

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
2. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ พฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติ

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ที่เรียนวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น จด3301 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 200 คน ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เป็นนักศึกษาที่ศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ (1) วิธีการเรียนโดยแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (2) การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีปีที่ 2 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเรื่อง การทำเค้ก โดยการสร้างและนำเสนอภายใต้การบริหารจัดการบทเรียนของมูเดิ้ล (Moodle) ประกอบด้วยบทเรียน 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 2 เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 3 เค้กที่ทำจากการแยกไข่แดง-ไข่ขาว

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ จำนวน 3 คาบ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 ประกอบด้วยบทเรียน 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 2 เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 3 เค้กที่ทำจากการแยกไข่แดง-ไข่ขาว ค่าเฉลี่ยจากการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน คือ 4.97 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.13

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 ประกอบด้วยบทเรียน 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 2 เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 3 เค้กที่ทำจากการแยกไข่แดง-ไข่ขาว ค่าเฉลี่ยจากการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คือ 4.83 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.24

3. บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) เรื่อง การทำเค้ก ชั้น ปริญญาตรีปีที่ 2 ประกอบด้วยบทเรียน 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 2 เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก บทที่ 3 เค้กที่ทำจากการแยกไข่แดง-ไข่ขาว ผลของการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมี 3 ด้าน คือ (1) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.96 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.15 (2) แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.69 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.24 (3) แบบประเมินคุณภาพด้านทัศนคติ ค่าเฉลี่ยจากการประเมิน คือ 4.64 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม คือ 0.11)

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ เป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกข้อค่าความเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.20-0.75 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.90 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะการปฏิบัติ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1.00

5. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มี 3 ด้าน คือ (1) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา (2) แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (3) ประเมินคุณภาพด้านทัศนคติ ซึ่งผลจากการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยกำหนดให้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Randomized Control Group Posttest - only Design [5] ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการทดลองที่แบบสุ่มตัวอย่างจากประชากร แล้วแบ่งเป็นสองกลุ่ม โดยที่กลุ่มหนึ่งใช้นวัตกรรม และอีกกลุ่มหนึ่งไม่ใช้นวัตกรรม มีการวัดหลังการทดลองครั้งเดียว

E (R)	X	O1
C (R)	-	O2
X	คือ การใช้นวัตกรรม (Treatment)	
R	คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)	
E	คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)	
C	คือ กลุ่มควบคุม (Control group)	
O1	คือ การสอบหลังจากที่ทำการทดลองในกลุ่มทดลอง	
O2	คือ การสอบหลังจากที่ทำการทดลองในกลุ่มควบคุม (Posttest)	

7.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ไปทดลองกับผู้เรียนของวิทยาลัยดุสิตธานี กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ไปทดลองกับผู้เรียนของวิทยาลัยดุสิตธานี กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3 จำนวน 20 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เมื่อผู้เรียนศึกษาเสร็จ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

4. ตรวจสอบและให้คะแนนจากการใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้กตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นและนำผลที่ได้มาหาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/ E_2)

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50–5.00 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50–4.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50–3.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50–2.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00–1.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพควรปรับปรุง

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังทดลอง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent sample

9. ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน(E_1)	20	30	24.60	82.00
หลังเรียน(E_2)	20	30	26.80	89.33

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 82.00 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 89.33 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน(E_1)	20	90	76.6	85.11
หลังเรียน(E_2)	20	90	82.45	91.61

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 85.11 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 91.61 ซึ่งได้ประสิทธิภาพ

ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มผู้เรียน	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	20	19.95	2.76	6.61*	.00
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	20	14.40	2.54		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเฉลี่ยเท่ากับ 19.95 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 ส่วนผลการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.40 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.54

เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test for independent sample เกี่ยวกับความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากรด้วยสถิติ Levene's Test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Pooled variance t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มผู้เรียน	n	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	20	75.35	5.59	22.98*	.00
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	20	41.75	3.38		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 75.35 และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.59 ส่วนผลการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 41.75 และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.38

เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test for independent sample เกี่ยวกับความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากรด้วยสถิติ Levene's Test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Pooled variance t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี สรุปได้ดังนี้

1. นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 82.00 : 89.33 และด้านทักษะพิสัย 85.11 : 91.61

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้กสูงกว่า สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาการจัดการรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำ

เค้ก มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 82.00 : 89.33 และด้านทักษะพิสัย 85.11 : 91.61 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Driscoll [6] การเรียนแบบผสมผสานหมายถึง การผสมผสานแนวคิดและวิธีการสอนต่าง ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีที่หลากหลาย เข้ากับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ในชั้นเรียน กล่าวคือ มีการลดเวลาเรียนในชั้นเรียนปกติลง โดยเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้บางอย่างสามารถเรียนแบบออนไลน์ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีขึ้น บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งการสร้างและพัฒนาบทเรียนนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงที่จะต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของการสอนหลังการเรียนทั้งหมด คือ E1/E2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิพนธ์ รักประทานพร [7] ซึ่งศึกษาเรื่องบทเรียนสำหรับการการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการพื้นฐานข้อมูลหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า บทเรียนเพื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการพื้นฐานข้อมูล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.67/89.50 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติลักษณ์ พุ่มอิม [8] ซึ่งศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาการระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาการระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/82.13

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงว่่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสิ่งที่สามารถแสดงว่าการเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จ หรือประสบความสำเร็จ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ้างถึงในอลิษา ตีบคำ [9] มาใช้เป็นกรอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ

การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินผลเป็น 2 ด้านคือ พหุพิสัย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และทักษะพิสัย คือพฤติกรรม ด้านทักษะการปฏิบัติซึ่งตรงกับแนวคิดของปณิธา วรณพิรุณ [10] ที่กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานวิธีในการเรียน การสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอน หลายรูปแบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถ บรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน และยังสอดคล้อง กับแนวคิดของ Masie อ้างถึงใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี[4] ซึ่ง กล่าวถึงผลกระทบของการใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ไว้ว่า ในรูปแบบผสมผสาน การถ่ายโอนเนื้อหาต่าง ๆ โดยการ สอนในชั้นเรียนจะมีการบรรยายน้อยลง ส่วนการปฏิสัมพันธ์มี มากยิ่งขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งคือ กิจกรรมที่เหมาะสมนั้นจะ เกิดขึ้นในห้องเรียน ส่วนเนื้อหาความรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษา ได้ด้วยตนเองจะถูกถ่ายทอดอยู่ในสื่อออนไลน์ และความ เข้มข้นของประสบการณ์การเรียนรู้มีมากขึ้น จากการรวบรวม ผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนพบว่า ความถี่ของการ สื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และช่วง ระยะเวลาของความสนใจมีเพิ่มขึ้นกว่าการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่ง หรือจากการเรียนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของเขต ดอนประจำ [11] ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง การ เปรียบเทียบผลการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้อง กับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานกับ การเรียนปกติที่มีต่อความสามารถในการโต้แย้งและการคิดเชิง วิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลการ เรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน พบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมที่มีผล การเรียนวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ หลังเรียนประเด็นปัญหาทาง สังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียน ผสมผสาน และเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนปกติ มีคะแนน เฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น เป็นการผสมผสาน แนวคิด วิธีการสอน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและหลากหลาย เป็นรูปแบบการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง เน้นความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่าง ระหว่างบุคคล และเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นจากการ เรียนการสอน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ปัญหาสำคัญเป็นเรื่อง เกี่ยวข้องกับความสามารถของระบบอีเลิร์นนิ่งของวิทยาลัย ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประสิทธิภาพของเครื่อง คอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาแนะนำของผู้ดูแลระบบ รวมไปถึงภาระงานของอาจารย์ที่มีผลต่อการพัฒนาบทเรียน ซึ่ง อาจารย์ต้องทำความเข้าใจกับขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ใน การใช้งานโปรแกรมให้มากขึ้น รวมถึงการเพิ่มพูนทักษะการใช้ งานระบบอีเลิร์นนิ่งให้มากขึ้น จำนวนผู้ดูแลระบบต้อง สอดคล้องกับความต้องการ และสามารถให้คำปรึกษาแนะนำ แก่อาจารย์ได้ ส่วนผู้บริหารควรส่งเสริมในเรื่องระบบอีเลิร์นนิ่ง ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ก่อนการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง อาจารย์ควร ชี้แจงและให้คำแนะนำนักศึกษาถึงวิธีการใช้งานและวิธีการ เรียนโดยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจใน การเรียนจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพใน การเรียนมากยิ่งขึ้น

3. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับ วิชาภาคปฏิบัติเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านพหุพิสัยและ ทักษะพิสัย

4. การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งควรเน้นให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถแสดงความคิดเห็นของตนเอง ได้ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้มากขึ้น

5. ควรพัฒนาคุณภาพการผลิตวีดิทัศน์ เพื่อให้วีดิทัศน์มี ความน่าสนใจและสวยงามมากขึ้น และมีรูปแบบการนำเสนอ ที่ทันสมัยมากขึ้น โดยอาจหาผู้เชี่ยวชาญด้านการทำสื่อวีดิทัศน์ โดยเฉพาะ

6. การออกแบบรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานควร ประยุกต์ใช้รูปแบบการสอน สื่อการสอน กิจกรรมและ เทคโนโลยีที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยการออกแบบต้องเน้น ความยืดหยุ่นและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และเพิ่มช่องทางการ เรียนเข้าถึงบทเรียนให้มากขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการสร้างและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ของรายวิชาเบเกอรี่ เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมในด้านการศึกษากับผู้เรียนต่อไป

2. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนแบบผสมผสานไป ประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น เช่น อาหารไทย อาหารตะวันตก อาหารเอเชีย เป็นต้น

3. ควรนำสื่อชนิดอื่น ๆ มาใช้ในการสร้างและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เช่น ไฟล์ มัลติมีเดียแฟลช (Flash) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เอ็มเลิร์นนิง (M-learning) หรือ ระบบประชุมผ่านทางไกล (Video Conference)

4. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงในการ เรียนภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจจะพัฒนาในด้านของสถานการณ์ จำลองการฝึกปฏิบัติ หรือในรูปแบบของเกมส์การทำอาหาร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเกิดองค์ความรู้มากขึ้น

5. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับการ เรียนภาคปฏิบัติ เรื่อง การทำเค้ก ควรจัดระยะเวลาในการ เรียนปฏิบัติให้มากกว่าการเรียนภาคทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนมี โอกาสได้ฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น และควรจัดแหล่งความรู้ รวมถึงสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อสนับสนุนให้ ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิชัย ต้นศิริ. (ม.ป.ป.) สารสำคัญ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (มาตรา 63-69). ค้นเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2556, จาก www.moe.go.th/hp-vichai
- [2] ประพจน์ พลชะวีระ. 2550. การนำเสนอ รูปแบบ การเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันใน โครงการวิทยาศาสตร์สำหรับฝึกแก้ปัญหาของ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] อติลักษณ์ พุ่มอิม. 2550. การพัฒนาบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาการระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(3), น. 46-53.
- [4] ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2555. บทความปริทัศน์ การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้ Blended Learning and Its Applications. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(1), น. 1-5.
- [5] สิริวรรณ จันทรงาม. 2548. การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบการสอนโดยใช้ สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า (advance organizer model) เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- [6] ภัทรา วายาจุต. 2550. ผลของการเรียนแบบ ผสมผสานและแบบใช้เว็บช่วย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ การเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีบุคลิกภาพต่างกัน. วิทยุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
- [7] นิพนธ์ รักประทานพร. 2549. บทเรียนสำหรับการ การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการพื้นฐานข้อมูล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [8] อติลักษณ์ พุ่มอิม. 2550. การพัฒนาบทเรียน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาการระบบ คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการ เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง. วิทยุวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [9] อลิษา ตีบบคำ. 2552. การพัฒนาบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการ สร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียน หลวงพ่อปานคลองด่านอนุสรณ์. วิทยุวิทยาศา สตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [10] ปณิดา วรณพิรุณ. 2554. การเรียนแบบผสมผสาน จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ Blended Learning Principles into Practice. วารสารการอาชีวฯ และเทคนิคศึกษา, 1(2), น. 43-48.
- [11] เขต ดอนประจำ. 2555. การเปรียบเทียบผลการ เรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการ ใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสาน กับการเรียนปกติที่มีต่อความสามารถในการได้ แฉ่งและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ ต่างกัน. วิทยาศาสตร์ ศึกษาวิทยาลัย มหาสารคาม.

พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา
สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์
Study of Internet Behavior of Business Information Technology
Student in Pongsawadi Technological College

วันสนันท์ เรืองรักษ์¹ อัครพงศ์ สุขมาตย์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³
Wanassanan Ruengrak¹, Aukkapong Sukkamart² and Paitoon Pimdee²

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² อาจารย์ ³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

nani_na2531@hotmail.com, ksaukkapong@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับชั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ จำนวน 234 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย พฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตนักเรียน-นักศึกษาแบ่งตามจุดประสงค์และการปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียน-นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบ่งตามจุดประสงค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) นักเรียน-นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตด้านการปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 3) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตแบ่งตามจุดประสงค์ ทั้งภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน และ 4) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบ พฤติกรรม การใช้อินเทอร์เน็ต ระดับการศึกษา

Abstract

The research objectives were to study and Compare of Internet Behavior of Business Information Technology Student in Pongsawadi Technological College classified by academic level . The samples were used in this research were 234 vocational certificate and diploma students in academic year 2013 at Pongsawadi Technological College. They were selected by using stratified random sampling technique. Research instruments were five rating scale questionnaire consisted of eighteenth items questionnaire about using online social network behavior, with 0.77 reliability. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test (Independent). The results showed that: 1) Internet Behavior of students by purpose at most level, 2) Internet Behavior of students the Practice at most level, 3) Internet Behavior of students by objective were no different. 4) Internet Behavior of students the Practice, Action on the internet were no different

Keywords : comparison; behavior; Internet Using; level of education

1. บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันเป็นโลกของการสื่อสารที่ไร้พรมแดน โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานและอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นซึ่งเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับคนในทุกสายอาชีพเพื่อให้สามารถติดต่อรับรู้ข้อมูลข่าวสาร เหตุการณ์ความเป็นไปต่างๆ ทั่วทุกมุมโลก อินเทอร์เน็ตยังสามารถใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลได้ทั้งการสนทนาหรือฝากข้อความเพื่อรอให้ผู้รับมาเปิดอ่านในเวลาที่เหมาะสม ทำให้โอกาสในการติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะด้านการศึกษาซึ่งเป็นการวางรากฐานในการสร้างคนในชาติให้มีประสิทธิภาพ มีความรู้สติปัญญาและสามารถรองรับอนาคตต่อไปได้

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 มีสาระสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ในด้านการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีนั้นผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย ตลอดจนให้มีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมถึงการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา [1]

ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ด้านการศึกษาเพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนนักศึกษาตลอดจนประชาชนได้รับการพัฒนาทางด้านความรู้ความสามารถทั้งด้านวิชาการและการปฏิบัติ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในอดีตที่หน่วยงานทางการศึกษานิยมกันมาก

ที่สุด ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ และในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากและได้มีการนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันนี้ เรียกว่า เครือข่าย (Network) และในบรรดาเครือข่ายต่างๆ ของโลก กล่าวได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดและได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบอินเทอร์เน็ต มาช่วยในการสร้างความรู้ เชื่อมโยงแหล่งความรู้ เพื่อลดช่วงและระยะเวลาในการเรียนรู้ และส่งเสริมการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นอินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลกที่นำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อยของตนมาเชื่อมต่อกัน ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการสร้างความรู้เชื่อมโยงแหล่งความรู้เพื่อลดช่วงและระยะเวลาในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถ สืบค้นความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองจากเครือข่ายของความรู้ คลังความรู้ที่ถูกสร้างและจัดเก็บบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในขณะนี้มามีปริมาณมากที่สุดในบรรดาสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวิทยุ โทรทัศน์หนังสือพิมพ์ซึ่งรวมกันอาจยังไม่มากมายเท่ากับข้อมูลที่บรรจุอยู่ในอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเผยแพร่ข้อมูลระดับโลกที่มีราคาถูกที่สุด จากที่กล่าวมาบทบาทของคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารจึงเข้ามามีความสำคัญต่อการสร้างความรู้อย่างมาก ฉะนั้นบทบาทในการเรียนรู้ในอนาคตคงจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับระบบอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มากขึ้นโดยใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการเชื่อมโยงถึงกัน

ด้านการจัดการเรียนการสอน วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ได้มีการนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้ามาในการบริหารการศึกษาและการจัดกิจกรรมการสอน เนื่องจากวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์เป็นวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนสายอาชีพจึงต้องมีการปรับปรุงข้อมูลข่าวสารตลอดจนเนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีและเหตุการณ์ปัจจุบันจึงได้จัดทำห้องบริการอินเทอร์เน็ตไว้สำหรับให้บริการนักเรียน-นักศึกษาใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสืบค้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาตนเองตามวัตถุประสงค์ที่นักเรียน นักศึกษาต้องการ ทั้งนี้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของทางวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์นั้นต้องมีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ว่าทางวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ได้มีการจัดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วก็ตาม แต่หากได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน- นักศึกษา ในสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์แล้ว

จะทำให้ได้ข้อมูลมาเพื่อนำไปบริหารจัดการระบบอินเทอร์เน็ตของทางวิทยาลัยให้ได้ศักยภาพที่ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา และเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ที่เรียนระดับชั้นต่างกัน

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียน-นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ที่เรียนระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ของสุณิสา มาณพ.[2] ซึ่งได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ด้าน

1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยแบ่งเป็นรายด้านย่อยดังนี้

- 1.1 ด้านการศึกษา
- 1.2 ด้านความบันเทิงและสันทนาการ
- 1.3 ด้านการหารายได้เสริมจากการใช้งาน

อินเทอร์เน็ต

2. ศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็นรายย่อยดังนี้

- 2.1 การกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต
- 2.2 พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งาน

อินเทอร์เน็ต

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียน-นักศึกษา สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 579 คน

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 234 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan [6] ระดับความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ และระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามซึ่งมี 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นคำถามลักษณะเลือกตอบและตอนที่ 2 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 234 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 234 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตนักเรียน-นักศึกษา โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นภาพรวม และรายด้านโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายตามตาราง

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับพฤติกรรม/ผลกระทบ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
0.50 – 1.49	น้อยที่สุด

2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ที่เรียนระดับชั้นต่างกันโดย

ทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test Independent Sample)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ของนักเรียน-นักศึกษา

พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	$\bar{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
1. วัตถุประสงค์การใช้งาน				
1.1 ด้านการศึกษา	3.99	0.72	มาก	2
1.2 ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน	4.24	0.70	มาก	1
1.3 ด้านการหารายได้เสริมจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต	3.82	0.86	มาก	3
รวม	3.99	0.59	มาก	
2. การปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต				
2.1 การกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต	3.61	0.95	มาก	5
2.2 พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต	3.76	0.75	มาก	4
รวม	3.68	0.79	มาก	

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียน-นักศึกษา เทคโนโลยีพวงส์สดี เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อันดับที่ 1 ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน ($\bar{X}=4.24$, S.D. = .70) อยู่ในระดับมาก รองลงมา ด้านการศึกษา ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = .72) และ รองลงมาด้านการประกอบธุรกิจส่วนตัว ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = .86) รองลงมาด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = 0.75) อยู่ในระดับมาก และอันดับสุดท้ายด้านการกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = .95) อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความบันเทิงและความสนุกสนาน ด้านการศึกษา ด้านการประกอบอาชีพและธุรกิจส่วนตัว ด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต และด้านการกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

พฤติกรรม	ปวช. (n=159)		ปวส. (n=75)		t	Sig.
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. วัตถุประสงค์การใช้งาน						
1.1 ด้านการศึกษา	4.00	.73	3.97	.71	.28	.78
1.2 ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน	4.25	.69	4.23	.71	.12	.90
1.3 ด้านการประกอบอาชีพและธุรกิจส่วนตัว	3.78	.85	3.91	.89	1.05	.29
รวม	3.98	.58	4.01	.62	.32	.75
2. การปฏิบัติในการใช้งาน						
2.1 การกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต	3.60	.95	3.63	.97	.23	.82
2.2 พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต	3.70	.75	3.89	.74	1.81	.07
รวม	3.65	.79	3.75	.81	.91	.36

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียน-นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีพวงส์สดี ที่เรียนในระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน ภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้านย่อยคือ ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน และด้านการประกอบอาชีพและธุรกิจส่วนตัว ก็พบว่าไม่แตกต่างกัน

นักเรียน นักศึกษาที่เรียนในระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ด้านการปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้านย่อยคือ ด้านการกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต และด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต ก็พบว่าไม่แตกต่างกัน

10. สรุปผลการวิจัย

1. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการศึกษา อยู่ในระดับมาก ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน อยู่ในระดับมาก ด้านการหารายได้เสริมจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความบันเทิงและความสนุกสนาน ด้านการศึกษาและด้านการประกอบธุรกิจส่วนตัว

2. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก และด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมาก

3. เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ที่เรียนระดับชั้นต่างกันพบว่าไม่แตกต่างกัน

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย สามารถสรุปประเด็นที่น่าสนใจวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายผลเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ด้านจุดประสงค์การใช้งานอินเทอร์เน็ต

จากการวิจัยพบว่าวัตถุประสงค์การใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อความบันเทิงและสนุกสนาน ส่วนใหญ่ใช้เพื่อดูหนัง ฟังเพลงทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสามารถดูหนัง และฟังเพลงได้ทุกประเภทตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิสา มาณพ [2] ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาเกี่ยวกับความบันเทิงและสนุกสนาน เพื่อดูหนัง ฟังเพลงทางอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 19.8 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิพรรณ จันทน์ภา [3] เรื่อง “พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลายกรณีศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี” ผลการวิจัยพบว่าวัตถุประสงค์ของการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีลักษณะการใช้งานในด้านการแสวงหาความบันเทิง

2. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษาโดยมีจุดประสงค์ด้านการศึกษา

จากการวิจัยพบว่าวัตถุประสงค์ด้านการศึกษามีส่วนใหญ่นักศึกษาใช้หาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆในอินเทอร์เน็ตเพื่อมาประกอบการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชรินทร์ ขวัญคำ [4] เรื่อง “รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตของกลุ่มวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร” ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มวัยรุ่นที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้สื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาความรู้ผ่าน

ทางเว็บไซต์ต่างๆเพื่อสนับสนุนการเรียนการศึกษ เนื่องจากกลุ่มวัยรุ่นในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมักจะคำนึงถึงประโยชน์ต่อการศึกษของตนเองเป็นสิ่งสำคัญ

3. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษาโดยมีจุดประสงค์ด้านความบันเทิงและสนุกสนาน ส่วนใหญ่ใช้เล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อความบันเทิงใจ เนื่องจากเกมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบและมีความสมจริง เล่นแล้วเกิดความสุขสนุกสนานสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา เพชรธำนิษฐ์ [5] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้สื่อเครื่องเล่นคอมพิวเตอร์ตามห้างสรรพสินค้าของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีเหตุผลการใช้บริการคือต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลินและโดยส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากต่อความสนุกสนานเพลิดเพลินในเกมส์

4. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา โดยมีจุดประสงค์ด้านการประกอบอาชีพและธุรกิจส่วนตัว ส่วนใหญ่ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้ที่รู้จักทางเมล สอดคล้องกับงานวิจัยของธีรยศ อุดมมณีธนกิจ [6] ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การศึกษาพบว่า ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ใช้ในการรับ-ส่ง อีเมลติดต่อกับผู้รู้จักทางเมล

5. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ด้านพฤติกรรมที่นักเรียน-นักศึกษาเคยกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตส่วนมากจะเป็นพฤติกรรมการให้ข้อมูลส่วนตัวเช่นการเล่น facebook นักเรียน-นักศึกษา สามารถใส่ข้อมูลส่วนตัวลงใน facebook ได้ รวมถึงการแชร์สถานที่ในหน้า timeline ซึ่งสิ่งเหล่านี้นับเป็นการให้ข้อมูลส่วนตัวทั้งสิ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนิสา มาณพ [2] ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ก็พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่เคยกระทำในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตโดยการให้ข้อมูลส่วนตัว

6. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษาโดยพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากใช้งานอินเทอร์เน็ต ส่วนมากพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปคือการมีเพื่อนแปลกหน้าเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตมีความหลากหลายซึ่งนักเรียน-นักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารกับใครก็ได้ตามความต้องการจึงทำให้มีเพื่อนแปลกหน้าเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของอมร โต๊ะทอง [7] ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมและผลกระทบการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร การศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตผ่าน

โทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อใช้แสดงความเป็นตัวตน โดยมีเกณฑ์การเลือกอยู่ในระดับมาก

7. เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน-นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ที่เรียนระดับชั้นต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของปิยวรรณ รัตนภานุสร [8] ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและความตระหนักถึงภัยจากการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน สาธิต แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนช่วงชั้นต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตโดยรวมไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของปิยณัฐ หนองเหนียว [9] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร พบว่า นักเรียนที่เรียนช่วงชั้นต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตโดยรวมไม่แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

นักศึกษาควรมีการจำกัดเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ได้รับประโยชน์จากการใช้งานอินเทอร์เน็ต พฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตนักเรียน-นักศึกษาโดยมีจุดประสงค์ด้านการศึกษา อยู่ในระดับมากเท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าจุดประสงค์ด้านความบันเทิงและความสนุกสนาน ทั้งที่วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ มีข้อกำหนดให้นักศึกษาทุกระดับต้องลงทะเบียนเรียนผ่านทางเว็บเพจของวิทยาลัยและกำหนดให้ทำแบบฝึกหัดผ่านทางเว็บเพจรายวิชา ดังนั้น ระดับพฤติกรรมในข้อนี้ควรอยู่ในระดับ มากที่สุด จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า อาจมีสาเหตุมาจากนักศึกษาบางกลุ่ม ไม่ได้ทำการลงทะเบียนและทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เป็นการฝากให้บุคคลอื่นกระทำการแทน จึงทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ง่าย ดังนั้นวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ ควรกำหนดให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนเรียนผ่านเว็บเพจของวิทยาลัยด้วยตนเอง เพื่อลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น และยังพัฒนาให้นักศึกษามีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากยิ่งขึ้นด้วย

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ในสถาบันการศึกษาอื่นๆ ได้แก่ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา นักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนักเรียนระดับประถมศึกษา เพราะกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างนี้อาจทำให้พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันด้วย
2. ควรมีการศึกษามลกระทบจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งในทางบวกและทางลบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานอินเทอร์เน็ต

เอกสารอ้างอิง

- [1] สนิท นันทชัย.2547. แนวคิดของผู้บริหารสถานศึกษาและครูต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- [2] สุนิสา มานพ. 2550. พฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [3] ปณิพรรณ จันทริภา. 2546. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลายกรณีศึกษารังเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [4] นุชรรัตน์ ขวัญคำ. 2549. รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตของกลุ่มวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- [5] พัทยา เพชรธานินท์. 2549. การใช้สื่อเครื่องเล่นคอมพิวเตอร์ตามห้างสรรพสินค้าของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยของแก่น.
- [6] ธีรศักดิ์ อุดมมณีนทิก. 2544. พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

- [7] อมร โต๊ะทอง. 2555. พฤติกรรมและผลกระทบ
การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของ
วัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [8] ปิยวรรณ รัตนภานุสร. 2549. การศึกษาพฤติกรรม
และความตระหนักถึงภัยจากการใช้อินเทอร์เน็ต
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิต
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
วิทยาศาสตร วิชาเอกคอมพิวเตอร์ บัณฑิต
วิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] อรรถพร ฤทธิเกิด, เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
และปิยะณัฐ หนองเหนียว. 2556. พฤติกรรม
การเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ของนักศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2),
น. 165-171.

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี

Behaviors in Using Information Technology for Vocational Certificate Students at
Muangchol Business Administration Technology College, Chonburi Province

ทิพย์รัตน์ ธิภาศรี¹ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม² และฉันทนา วิริยเวชกุล³

Thiprat Thipasri¹, Lertlak Klinhom² and Chantana Viriyavejakul³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Thiprat.thipasri@gmail.com, kklertla@kmitl.ac.th, and kmchanta@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี จำแนกตามชั้นปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1-3 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 201 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จของเครซีและมอร์แกน (Krejcie And Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ ± 5 และการได้มาซึ่งตัวอย่างใช้วิธีการ สุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe's ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุดคือ ด้านสังคมออนไลน์ ($\bar{X} = 4.29$) รองลงมาคือ ด้านการค้นหาข้อมูล ($\bar{X} = 3.94$) ด้านการติดต่อสื่อสาร ($\bar{X} = 3.92$) ด้านความบันเทิง ($\bar{X} = 3.91$) และด้านการศึกษา ($\bar{X} = 3.74$) มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบนักเรียนระดับชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาและด้านการค้นหาข้อมูล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สังคมออนไลน์ การค้นหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร ความบันเทิง

Abstract

The purpose of this research was to study and compare behaviors in using information technology for vocational certificate student's at Muangchol business administration technological college, Chonburi province. They were selected by using stratified random sampling technique. The instruments used in the study were questionnaires with the alpha reliability at 0.87. The data were statistically analyzed by mean, standard deviation, the use of analyzed to one-way-Anova and test difference of scheffe's

The results of this study indicated the behaviors in using information technology for vocational certificate student's at Muangchol business administration technological college, Chonburi province in overall was at a much level with the mean of 3.96. When considered by each aspect found that the most information system used was the social network with the mean of 4.29 next was information searching with the means of 3.94, the communication with the means of 3.92. The entertainment with the mean of 3.91 and education aspect with the mean of 3.74 had a behavior in using information at least. When compared

student's behaviors with difference grade level have the behaviors in using information technology in education and the search for information. Showed statistically significant difference at 0.5 levels

Keywords : behaviors in using information technology; social network; information searching; communication; Entertainment

1. บทนำ

ในปัจจุบันการดำรงชีวิตประจำวันแทบจะปฏิเสธไม่ได้ว่าสารสนเทศมีความสำคัญกับมนุษย์เรามากขึ้นทุกวัน คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทกลายมาเป็นแหล่งสารสนเทศที่ได้รับการยอมรับว่าทันเหตุการณ์ สะดวก รวดเร็วและทันสมัยมากที่สุดสามารถตอบสนองความต้องการทั้งในรูปแบบภาพ และเสียงมีการปฏิสัมพันธ์มากกว่าเดิมเป็นอย่างมาก สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งในรูปแบบที่เป็นภาพ เสียง ข้อมูล การโต้ตอบสื่อสาร ซึ่งเป็นข้อมูลความเร็วเสถียรภาพและเชื่อถือได้ที่จะรองรับข้อมูลข่าวสารจำนวนมากจากทั่วโลกหรือที่เรียกว่าทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway: I-Way) ซึ่งทางด่วนสารสนเทศที่มีความรวดเร็วและเป็นที่ยอมรับที่สุดก็คือ อินเทอร์เน็ต (Internet) [1] พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของเยาวชนกับผลสำรวจของเอแบคโพลในยุคที่เทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว กิจกรรมของผู้คนยุคไร้สายล้วนเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตแทบทั้งสิ้น เนื่องจากความสะดวกสบาย ประหยัดทั้งเวลา และค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินโดยไม่ต้องออกไปหาจากที่ไหน เพียงแค่มีอินเทอร์เน็ตอยู่ที่บ้านเราก็สามารถท่องไปได้ทั่วโลกแล้ว ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้วัยรุ่นหลายคนเลือกที่จะใช้ชีวิตแทบจะทั้งวันอยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์แทนการออกไปทำกิจกรรมอย่างอื่น [2] วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี จัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเรียนอยู่ในช่วงวัยรุ่น มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง บางครั้งก็ถูกเวลาและไม่ถูกเวลา เช่น นักเรียนใช้เวลาที่ครูให้หางานนำไปเล่นเกมออนไลน์ จึงทำให้ส่งงานไม่ทันตามที่กำหนด เป็นต้น และสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจเป็นแผนกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุด

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริม หรือปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพให้เกิดประสิทธิภาพของการศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี

2.2 เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี ในแต่ละชั้นปี

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี ที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของปิยวรรณ รัตนภานุสร [3] และสุรีย์ ัญญวงค์ [4] มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ เป็น 5 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านความบันเทิง และด้านสังคมออนไลน์

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ ซึ่งมีทั้งหมด 418 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 201 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan และใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ระดับชั้นปี แบ่งออกเป็น 3 ชั้นปีคือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1, 2 และ 3

ตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี

ประกอบด้วย ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการ ค้นหาข้อมูล ด้านความบันเทิง และด้านสังคมออนไลน์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 6 ระดับ จำนวน 27 ข้อ โดยแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2556 จำนวน 201 คน ในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 โดยผู้วิจัยนำไปส่งด้วยตนเองพร้อมกับแจ้งการส่งคืน และผู้วิจัยเป็นผู้ไปรับคืนด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 201 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านความบันเทิง ด้านสังคมออนไลน์ โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายข้อ และภาพรวม โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
4.50 – 5.00	ระดับการใช้ มากที่สุด
3.50 – 4.49	ระดับการใช้ มาก
2.50 – 3.49	ระดับการใช้ ปานกลาง
1.50 – 2.49	ระดับการใช้ น้อย
0.50 – 1.49	ระดับการใช้ น้อยที่สุด
0.00 – 0.49	ระดับการใช้ ระดับน้อยหรือ ไม่ใช้เลย

2. เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ ที่มีชั้นปีต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Analysis of Variance: ANOVA) เมื่อพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ Scheffe'[5]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	นักเรียน (n= 201)		ระดับการใช้	อันดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. การศึกษา	3.74	0.90	มาก	5
2. การติดต่อสื่อสาร	3.92	0.98	มาก	3
3. การค้นหาข้อมูล	3.94	0.97	มาก	2
4. ความบันเทิง	3.91	1.22	มาก	4
5. สังคมออนไลน์	4.29	0.93	มาก	1
รวม	3.96	1.02	มาก	

จากตารางที่ 1 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทั้งรายด้านและภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับการใช้ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อในด้านการศึกษา

ด้านการศึกษา	นักเรียน (n= 201)		ระดับการใช้	อันดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ใช้เพื่อเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนตามที่ได้รับมอบหมายงาน	3.82	0.79	มาก	3
2. ใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการเรียน เช่น CAI, e-learning	3.40	0.96	ปานกลาง	6
3. ใช้เพื่อค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายจากการเรียนในชั้นเรียน	3.83	0.89	มาก	2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ด้านการศึกษา	นักเรียน (n= 201)		ระดับ การใช้	อันดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
4. ใช้เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน	3.72	0.89	มาก	5
5. ใช้เพื่อศึกษาตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ	3.87	0.91	มาก	1
6. ใช้ในการดาวน์โหลดข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียน	3.81	0.99	มาก	4
รวม	3.74	0.90	มาก	

จากตารางที่ 2 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนด้านการศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีอยู่ 5 ข้ออยู่ในระดับมาก ที่เหลือ 1 ข้ออยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อในด้านการติดต่อสื่อสาร

ด้านการติดต่อสื่อสาร	นักเรียน (n= 201)		ระดับ การใช้	อันดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ใช้ในการรับ-ส่ง ข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง และไฟล์ข้อมูล	4.13	0.90	มาก	1
2. ใช้ในการอัปโหลดข้อมูลต่างๆ เพื่อแบ่งปันให้เพื่อนใช้ร่วมกัน	3.91	0.99	มาก	3
3. ใช้ในการสนทนาออนไลน์กับเพื่อนในกลุ่มหรือเพื่อนต่างกลุ่ม	4.08	0.93	มาก	2
4. ใช้ติดต่อสอบถามหรือส่งงานกับครูผู้สอน	3.54	1.09	มาก	4
รวม	3.92	0.98	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนด้านการติดต่อสื่อสาร ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีอยู่ 7 ข้ออยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อในด้านการค้นหาข้อมูล

ด้านการค้นหาข้อมูล	นักเรียน (n= 201)		ระดับ การใช้	อันดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ	4.19	0.90	มาก	1
2. ใช้ในการค้นหาข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมาย	3.90	0.97	มาก	2
3. ใช้ในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ	3.87	1.02	มาก	3
4. ใช้ในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆที่นำมาใช้งาน	3.82	0.99	มาก	4
รวม	3.94	0.97	มาก	

จากตารางที่ 4 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนด้านการค้นหาข้อมูล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.94$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีอยู่ 4 ข้ออยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อในด้านความบันเทิง

ด้านความบันเทิง	นักเรียน (n= 201)		ระดับ การใช้	อันดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ใช้ในการดูละคร/ภาพยนตร์ ออนไลน์	4.21	0.96	มาก	2
2. ใช้ในการฟังเพลงออนไลน์	4.25	0.95	มาก	1
3. ใช้ในการเล่นเกมนออนไลน์	3.97	1.34	มาก	5
4. ใช้ในการดาวน์โหลดเพลง	4.11	1.13	มาก	3
5. ใช้ในการดาวน์โหลดภาพยนตร์/รายการที่ชอบ	3.99	1.24	มาก	4
6. ใช้ในการดาวน์โหลดเกม	3.74	1.37	มาก	7
7. ใช้ในการดูตลก/พยานณ์ออนไลน์	3.26	1.61	ปานกลาง	8
8. ใช้ในการติดตามข่าวสารทั่วไป	3.78	1.16	มาก	6
รวม	3.91	1.22	มาก	

จากตารางที่ 5 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนด้านความบันเทิง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.91$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีอยู่ 7 ข้ออยู่ในระดับมาก ที่เหลือ 1 ข้ออยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อในด้านสังคมออนไลน์

ด้านสังคมออนไลน์	นักเรียน (n= 201)		ระดับ การใช้	อันดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ใช้ในการหาเพื่อนหรือกลุ่มคนที่มีความชอบในสิ่งที่ใกล้เคียงกันผ่านทางเว็บไซต์ของ facebook, Line twitter Instagram เป็นต้น	4.40	0.87	มาก	2
2. ใช้ในการแบ่งปันข้อมูลให้ระหว่างเพื่อนในกลุ่มเดียวกันผ่านทางเว็บไซต์ของ facebook, Line twitter Instagram เป็นต้น	4.29	0.89	มาก	3
3. ใช้ในการสื่อสารกันระหว่างกลุ่มเพื่อน ผ่านทางเว็บไซต์ของ facebook, Line twitter Instagram เป็นต้น	4.42	0.79	มาก	1
4. ใช้ในการแนะนำเพื่อนให้เพื่อน ผ่านทางเว็บไซต์ของ facebook, Line twitter Instagram เป็นต้น	4.11	1.05	มาก	5
5. ใช้ในการแจ้งข้อมูลข่าวสารในกระดานข่าวของกลุ่มเพื่อน ผ่านทางเว็บไซต์ของ facebook, Line twitter Instagram เป็นต้น	4.24	1.05	มาก	4
รวม	4.29	0.93	มาก	

จากตารางที่ 6 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนด้านสังคมออนไลน์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน ในชั้นปีที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
1. ด้านการศึกษา					
ระหว่างกลุ่ม	2.90	2	1.45	3.25*	.04
ภายในกลุ่ม	88.31	198	.44		
รวม	99.21	200			

ตารางที่ 7 (ต่อ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
2. ด้านการติดต่อสื่อสาร					
ระหว่างกลุ่ม	3.14	2	1.57	2.86	.59
ภายในกลุ่ม	108.42	198	.54		
รวม	111.56	200			
3. ด้านการค้นหาข้อมูล					
ระหว่างกลุ่ม	4.18	2	2.08	3.37*	.03
ภายในกลุ่ม	122.63	198	.61		
รวม	126.81	200			
4. ด้านความบันเทิง					
ระหว่างกลุ่ม	2.30	2	1.14	1.35	.26
ภายในกลุ่ม	168.43	198	.85		
รวม	170.73	200			
5. ด้านสังคมออนไลน์					
ระหว่างกลุ่ม	.69	2	.34	.52	.59
ภายในกลุ่ม	128.50	198	.64		
รวม	129.19	200			
รวม	2.32	2	1.16	3.16*	.05
	72.86	198	.37		
	75.19	200			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่าในภาพรวมมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบตามชั้นปีพบว่า ในภาพรวมด้านการศึกษาและด้านการค้นหาข้อมูล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ส่วนด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง และด้านสังคมออนไลน์ไม่แตกต่าง

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน จำแนกตามชั้นปีศึกษา

ด้าน	ชั้นปีที่	$\bar{X}$	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่
			1	2	3
การศึกษา			3.63	3.67	3.89
	ชั้นปีที่ 1	3.63	-	-0.04	-0.26
	ชั้นปีที่ 2	3.67	-	-	-0.22*
	ชั้นปีที่ 3	3.89	-	-	-
			3.83	3.82	4.13

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ด้าน	ชั้นปีที่	$\bar{x}$	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่
			1	2	3
			3.83	3.82	4.13
การค้นหาข้อมูล	ชั้นปีที่ 1	3.83	-	0.01	-0.29
	ชั้นปีที่ 2	3.82	-	-	-0.30*
	ชั้นปีที่ 3	4.13	-	-	-
รวม		3.83	3.73	3.74	4.01

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนที่มีชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาด้านการค้นหาข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ คือ นักเรียนชั้นปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นปีที่ 3 ภาพรวมพบว่า นักเรียนชั้นปีที่ 3 มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการศึกษาด้านการค้นหาข้อมูล เป็นอันดับ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ส่วนนักเรียนชั้นปีที่ 2 มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการศึกษาด้านการค้นหาข้อมูล เป็นอันดับ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมืองชลบริหารธุรกิจ จังหวัดชลบุรี พบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านสังคมออนไลน์ที่นักเรียนใช้มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง และด้านการศึกษาด้านลำดับเนื่องจากในช่วงอายุของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นนี้ เป็นวัยรุ่นที่เกิดการเรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้า อยากทดลอง และเกิดความสุขกับการที่ได้เรียนรู้กับเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์การเรียนการสอนใหม่ๆ แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุพรรณิ ลิ้อ่า [6] ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า วัตถุประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา เพื่อการติดต่อสื่อสารส่วนมาก คือ การใช้โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น MSN, Chat room, ICQ เป็นต้น และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของวอนชนก ไชยสุนทร [7] ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนปริญญาตรีในสาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า นักศึกษามีการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านประเภท

ข้อมูลที่ต้องการจากอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ 3 อันดับแรก คือ คอมพิวเตอร์ เพลงและดนตรี อินเทอร์เน็ต และบันเทิงทั่วไป

นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกัน ในภาพรวมมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบตามชั้นปีพบว่า ในภาพรวมด้านการศึกษาด้านการค้นหาข้อมูล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ส่วนด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง และด้านสังคมออนไลน์ไม่แตกต่าง ซึ่งนักเรียนระดับชั้นปีที่ 2 และปีที่ 3 มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต่างกัน อาจจะเนื่องมาจากเนื้อหาการเรียนการสอนได้เน้นวิชาที่เป็นหลักการของสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมากขึ้น งานที่ได้รับมอบหมายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนักเรียนชั้นปีที่ 2 จะมีเนื้อหาการเรียนการสอนที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับนักเรียน และจะนำไปสู่การรวบรวมความรู้ความเข้าใจไปทำโครงงาน เมื่อเปลี่ยนเป็นระดับชั้นปีที่ 3 และนักเรียนชั้นปีที่ 3 จะเน้นการนำความรู้มาใช้อย่างจริงจังในการทำโครงงาน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับผลงานวิจัยของรัตชกร พูลทวี [8] ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผลการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว (สายเสริมวิทย) จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีการใช้อินเทอร์เน็ตต่างกัน ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และด้านการสนทนาออนไลน์ และด้านกระดานข่าว เมื่อเปรียบเทียบเป็นระดับชั้น การศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันใช้บริการอินเทอร์เน็ตต่างกัน ด้านการค้นหาข้อมูลโดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับปีที่ 3 มีความแตกต่างกัน ด้านใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับปีที่ 3 มีความแตกต่างกันด้านสนทนาออนไลน์ โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับปีที่ 3 มีความแตกต่างกัน

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการวิจัยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ที่นักเรียนใช้คือ ด้านสังคมออนไลน์ ซึ่งพฤติกรรมทางนี้ทำให้นักเรียนใช้ในการสื่อสารกันระหว่างกลุ่มเพื่อนมากยิ่งขึ้น ควรให้ความรู้กับนักเรียนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสังคมออนไลน์ในทางที่ถูกต้องและเหมาะสม เพราะสื่อที่เผยแพร่ทางสังคมออนไลน์มีทั้งประโยชน์และโทษ

2. ควรสนับสนุนให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอนหรือทบทวนบทเรียนประจำวันโดยครูผู้สอนและให้นักเรียนมีการรับ-ส่งข้อมูล การบ้าน โดยการ
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภายในสถานศึกษาเพิ่มขึ้น

3. ควรสนับสนุนให้นักเรียนมีการติดต่อสื่อสาร หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างครูและนักเรียนมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนสาขาอื่น และสถานศึกษาอื่นๆ เพื่อจะได้เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน

2. ควรทำผลวิจัยการใช้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลวิจัยที่ได้รับไปปรับปรุงพัฒนาการให้บริการและเป็นนโยบายด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนภายในสถานศึกษาในอนาคต

3. ควรศึกษารายวิชาของผู้เรียนก่อนออกแบบเครื่องมือเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์เฝ้าระวังเทคโนโลยี. 2553. ปัญหาภัยเทคโนโลยี. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://thaitwatch.org/autopagev4/show_article.php?auto_id=2 (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มิถุนายน 2556).
- [2] สุกานดา ดีโพธิ์กลาง. 2550. **ทรัพยากรสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า**. กรุงเทพฯ : มายด์ พับลิชชิง
- [3] ปิยวรรณ รัตนภานุสร. 2549. **การศึกษาพฤติกรรมและความตระหนักถึงภัยจากการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**

- [4] สุรีย์ ัญญคง. 2553. **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [5] กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 7 : ธรรมสาร.
- [6] สุพรรณิ สืออ่ำ. 2549. **การศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [7] วอนชนก ไชยสุนทร. 2546. **การศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรีในสาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- [8] รัตกร พูลทวี เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และไพฑูรย์ พิมพ์. 2533. **พฤติกรรมและผลกระทบจากการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางวัว (สายเสริมวิทย์) จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,9(1), น.194-204.**

พัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ Development Office Furniture Case Study : Call Center

มนัสพงษ์ มุสิกการยกุล¹ อุดมศักดิ์ สาริบุตร² และอภิสิทธิ์ สิ้นธุศักดิ์³
Manuspong Musikarayakul¹, Udomsak Saributr² and Apisak Sindhuphak³

¹นักศึกษาลัทธิศาสตร์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

kongpopzaa@gmail.com, ksudomsak@kmitl.ac.th, and ksapisak@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่าง พนักงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ บริษัท แอดวานซ์ คอนแทค เซ็นเตอร์ จำกัด จำนวน 5 คน ในการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และจำนวน 30 คน ในการสอบถามความพึงพอใจในรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ทำการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่จากเครื่องมือทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) ในการหาระยะขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ที่มีผลต่อลักษณะการทำงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษาศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ และ 3) แบบประเมินการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. การศึกษาด้วยวิธีการทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว ขนาดระยะขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ มีดังนี้ 1) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่การเอื้อมจับหุฟ่ง มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด ที่ระยะความกว้าง 56 เซนติเมตร ระยะความยาว 50 เซนติเมตร 2) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมพิมพ์อุปกรณ์แป้นพิมพ์ที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 31.5 เซนติเมตร ระยะความยาว 87 เซนติเมตร 3) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมจับเมาส์ที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 34 เซนติเมตร ระยะความยาว 42 เซนติเมตร และ 4) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมจับโทรศัพท์ที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 24.6 เซนติเมตร ระยะความยาว 60 เซนติเมตร

2. การพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้พัฒนาจำนวน 3 รูปแบบโดยพบว่า รูปแบบที่ 2 ที่มีรูปแบบพื้นที่ช่วงล่างโปร่ง ใช้วัสดุประเภทโลหะเป็นองค์ประกอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.66)

3. พบว่าความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.84)

คำสำคัญ: พัฒนา รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

Abstract

The objective of this research was to study and develop the designs of the office furniture as a case study in the call center of the Advance Contact Center Co. Ltd. The sample subjects were 35 office workers of the Advance Contact Center Co. Ltd. 5 of whom were tested for spatial data collecting and the other 30 were questioned for satisfaction on the designs of the office furniture. The tools utilized in this research were

1) collecting spatial data by testing the body motion envelope in order to find out the appropriate spatial limit on the furniture design that affects actions of work performance in the call center, 2) a questionnaire on the satisfaction at the designs of the office furniture in the call center; and 3) a development evaluating form on the designs of the office furniture in the call center. The data were analyzed by using statistic methods of mean and standard deviation.

The results of the research were as follow:

1. The study was carried out by testing the body motion envelope; and when analyzed, the appropriate spatial limits on the office furniture designs were 1) the range from the outer rim of the furniture design in reaching to get a head phone covered the space most at the range of 56 cm. in width and 50 cm. in length, 2) the range from the outer rim of the furniture design in reaching to type on a keyboard covered the space most at the range of 31.5 cm. in width and 87 cm. in length, 3) the range from the outer rim of the furniture design in reaching to get a computer mouse covered the space most at the range of 34 cm. in width and 42 cm. in length, and 4) the range from the outer rim of the furniture design in reaching to get a telephone receiver covered the space most at the range of 24.6 cm. in width and 60 cm. in length.

2. In developing the furniture design in the call center, 3 designs of furniture were developed and the second design of which the lower part had no enclosing and was made of metallic materials obtained the appropriateness at the more level ($\bar{X} = 4.00$, S.D.=0.66).

3. The satisfaction on the designs of the furniture as a case study at the call center was at the more appropriate level ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.84).

Keywords : Development; Office Furniture; Furniture; Case Study; Call Center

1. บทนำ

ในปัจจุบันการบริการทางด้านขอความช่วยเหลือ การประชาสัมพันธ์องค์กร ขอคำแนะนำ ดิชมหรือการขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์ที่เรียกว่า ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก พนักงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์จึงต้องทำงานแข่งขันกับเวลา เพื่อเข้าถึงผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด จึงมีเวลาในการทำงานมากกว่าปกติ [1] โดยลักษณะของงานที่ต้องมีพฤติกรรมและกิจกรรมอยู่ในอิริยาบถเดิมเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดความเมื่อยล้าจากการทำงานได้ง่าย ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการทำงาน [2]หรืออาจนำไปสู่โรคภัยที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มพนักงาน [3] โดยเฟอร์นิเจอร์นั้นมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะเป็นสิ่งที่แสดงถึงความสวยงามทางด้านรูปทรงแล้ว ยังมีความสัมพันธ์ทางสรีระเกี่ยวกับมนุษย์โดยตรง [4] จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาข้อมูลและพัฒนาารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน โดยมีกรณีศึกษาเป็นศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์
2. ประเมินความพึงพอใจในารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

3. กรอบแนวคิดของการวิจัย

3.1 ด้านการยศาสตร์ ใช้แนวคิด David Barron Landtrip [5] ในการหาขนาดสัดส่วน ด้วยวิธีการทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) เพื่อหาระยะขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมของารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ต่อลักษณะการทำงาน

3.2 ด้านพัฒนาารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ใช้แนวคิดของ John F. Pile[6]และแนวคิดของ Charles D. Gandy, A.S.I.D., and Susan Zimmerman-Stidham [7] ทำให้สรุปแนวทางขององค์ประกอบ ดังนี้

- ด้านรูปลักษณะ รูปทรงที่เรียบง่าย สวยงาม ดึงดูดสายตา
- ด้านประโยชน์ใช้สอยและหน้าที่เพียงพอกับการใช้งาน
- โครงสร้างที่แข็งแรงและปลอดภัยต่อการใช้งาน

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วย พนักงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ จำนวน 2,700 คน

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) พนักงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ บริษัทแอดวานซ์ คอนแทค เซ็นเตอร์ จำกัด จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อทดสอบด้านการใช้พื้นที่ด้วยเครื่องมือทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) 2) พนักงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ บริษัทแอดวานซ์ คอนแทค เซ็นเตอร์ จำกัด จำนวน 30 คน แบ่งเป็นชาย 15 คนและหญิง 15 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อทดสอบด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

ตัวแปรตาม คือ รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 เครื่องมือทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) ในการหาระยะขอบเขตสูงสุดที่เหมาะสมต่อลักษณะการทำงานศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ จากพฤติกรรมการทำงานสถานการณ์จริง โดยการใช้กล้องบันทึกภาพ เพื่อสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมระหว่างการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ และใช้ภาพนิ่งในการสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมระหว่างการทำงานที่เกี่ยวข้อง ทำการจดบันทึก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดสัดส่วนพื้นที่ในการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์

5.2 แบบประเมินการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ใช้เกณฑ์ในการประเมินตามกรอบแนวคิดการวิจัย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ รูปลักษณ์ ประโยชน์ การใช้สอยและโครงสร้าง

5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ด้วยการทดสอบจากหุ่นจำลอง

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ โดยนำข้อมูลลักษณะการทำงาน จำนวนด้านประชากรและรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ทำการเปรียบเทียบและสรุปกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบเชิงพื้นที่ ที่เกี่ยวข้องกับกายศาสตร์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินการพัฒนา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ในประเด็นเชิงพื้นที่ โดยการสรุปข้อมูลจากการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope, BME) ในการหาระยะขอบเขตสูงสุดพื้นที่ที่เหมาะสม

7.2 การประเมินการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นการประมาณค่า 5 ระดับ นำมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เฉพาะด้าน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับน้อยที่สุด

7.3 ข้อมูลจากเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นระดับความคิดเห็น 5 ระดับ นำมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เฉพาะด้าน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

8. ผลการวิจัย

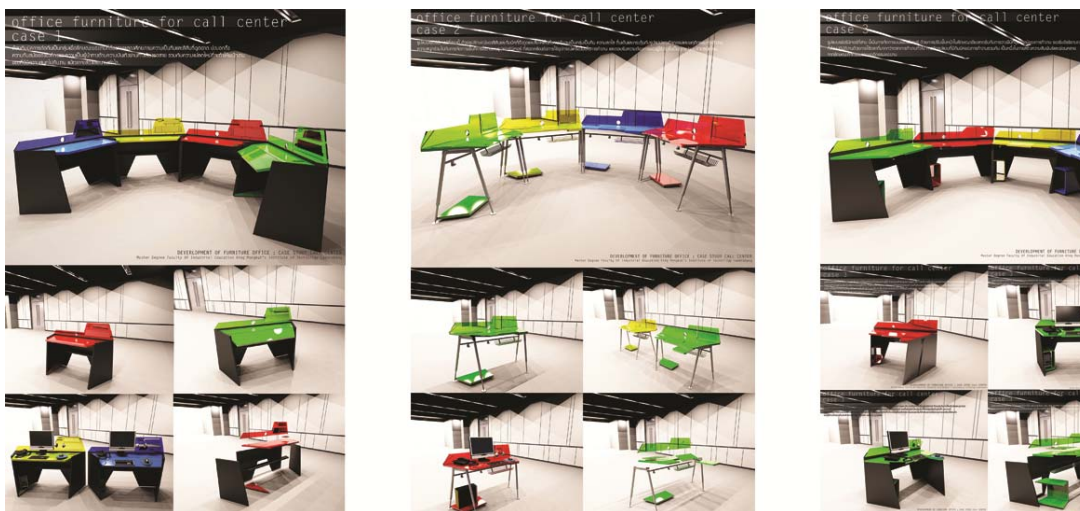
ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

8.1 ผลการศึกษาจากการทดลองด้วยเครื่องมือทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Motion Envelope ,BME) ในการหาขนาดระยะขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ จากพฤติกรรมการทำงานสถานการณ์จริง โดยการใช้กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวและทำการเก็บภาพนิ่ง

นำภาพซ้อนทับและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแปลงค่าเพื่อหาขนาดระยะขอบเขตพื้นที่สูงสุดในแต่ละกิจกรรมบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป ทำการวิเคราะห์ได้ข้อสรุปดังนี้ 1) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่การเอื้อมจับหูฟังที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุดมีระยะความกว้าง 56 เซนติเมตร ระยะความยาว 50 เซนติเมตร 2) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมพิมพ์อุปกรณ์แป้นพิมพ์ที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 31.5 เซนติเมตร ระยะความยาว 87 เซนติเมตร 3) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมจับเมาส์ที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 34 เซนติเมตร ระยะความยาว 42 เซนติเมตร และ 4) วัดระยะจากขอบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ถึงพื้นที่เอื้อมจับโทรศัพท์มือถือที่มีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุด มีระยะความกว้าง 24.6 เซนติเมตร ระยะความยาว 60 เซนติเมตร



รูปที่ 1 แสดงการทดสอบด้วยวิธีการทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Body Envelope Motion, BME) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแปลงค่า เพื่อหาขนาดระยะขอบเขตพื้นที่สูงสุดในแต่ละกิจกรรมบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์



รูปที่ 2 แสดงแนวทางการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ แบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3

8.2 ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานกรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ โดยแบ่งเป็น 3 แนวทาง ดังนี้ รูปแบบที่ 1 มีแนวความคิดการใช้งานได้ครบทุกสัดส่วนจึง ได้พัฒนาในส่วนต่างๆ ดังนี้ ได้ใช้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์แบบสามารถจัดกลุ่มเพื่อประโยชน์ต่อลักษณะการทำงาน รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์สามารถปรับเปลี่ยนให้สามารถตอบสนองต่ออริยาบถของการนั่งทำงาน โดยสามารถปรับมุมองศาของเฟอร์นิเจอร์ได้ให้สอดคล้องกับความสะดวกของผู้ใช้งาน การกำหนดตำแหน่งจุดวางเครื่องมือและอุปกรณ์การทำงานที่สอดคล้องต่อการใช้พื้นที่บนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยเฉพาะ ตำแหน่งของอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้เหมาะสมต่อระยะการเอื้อมของผู้ใช้งาน วัสดุหลัก เป็นวัสดุประเภทไม้อัดรูปแบบที่ 2 ได้พัฒนาในส่วนต่างๆ ดังนี้ ใช้รูปแบบการจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 มีความแตกต่างในด้านรูปลักษณะโดยการปรับลดความแออัดของวัสดุด้วยการเพิ่มช่องว่างใต้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ให้ความรู้สึกโปร่งขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนอริยาบถของผู้ใช้งานได้มากขึ้น นอกจากนั้นบนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ยังสามารถปรับเปลี่ยน

องศาของตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์แป้นพิมพ์ แผ่นปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้ายของตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์โทรศัพท์ แผ่นข้างปรับเปลี่ยนที่วางอุปกรณ์เมาส์ เพื่อให้สอดคล้องต่ออริยาบถของผู้ใช้งาน เพิ่มประโยชน์ใช้สอยด้วยตะแกรงวางของใช้ส่วนตัว ด้านโครงสร้างที่เน้นการยึดติดน้อยลง ใช้วัสดุประเภทโลหะและแผ่นไม้อัดรวมถึงแผ่นพลาสติกเพื่อการทำความสะดวกได้ง่ายขึ้น และรูปแบบที่ 3 ใช้รูปแบบการจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 และ 2 เพื่อสอดคล้องต่อลักษณะการทำงานและกิจกรรมเป็นกลุ่ม รูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่มีพื้นที่หน้าลาดเอียงคล้ายคอนโซลรถยนต์ รองรับอริยาบถของลักษณะของผู้ใช้งาน มีประโยชน์การใช้สอยของการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของอุปกรณ์ให้สามารถตอบสนองต่ออริยาบถของผู้ใช้งานเช่นเดียวกับแบบที่ 2 มีโครงสร้างที่แข็งแรงด้วยวัสดุประเภทไม้อัดกับการใช้แผ่นโลหะดัดเพื่อกำหนดตำแหน่งการวางอุปกรณ์ รวมไปถึงการคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยในด้านอื่นๆ จากนั้นทำการประเมินค่าโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จำนวน 3 ท่าน ผลวิเคราะห์ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ฯ แบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 1			รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 2			รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านรูปลักษณะ									
1.1 รูปลักษณะมีความเหมาะสมกับลักษณะการทำงานและตอบสนองต่อผู้ใช้งาน	4.00	1.00	มาก	3.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
1.2 รูปลักษณะทันสมัย สวยงามและเหมาะสมกับบรรยากาศการทำงานภายในองค์กร	4.00	1.00	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก
1.3 รูปลักษณะมีความเหมาะสมกับประโยชน์การใช้สอย	3.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 รูปลักษณะมีความเหมาะสมกับสรีระผู้ใช้งาน	4.00	1.00	มาก	4.33	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก
ผลรวม	3.92	0.90	มาก	4.17	0.69	มาก	4.26	1.04	มาก
2. ด้านประโยชน์การใช้สอย									
2.1 มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์การใช้สอยมีความเหมาะสมต่อลักษณะการใช้งานมากขึ้น	4.00	0.00	มาก	4.33	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก
2.2 ประโยชน์การใช้สอยที่เพิ่มขึ้นสามารถส่งเสริมต่อการปฏิบัติงานและสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้งาน	3.67	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก
2.3 มีความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานมากยิ่งขึ้น	4.00	0.00	มาก	4.00	0.00	มาก	4.33	1.15	มาก
ผลรวม	3.90	0.19	มาก	4.22	0.39	มาก	4.33	1.15	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 1			รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 2			รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3. ด้านโครงสร้าง									
3.1 ขนาดของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์มีความเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน	3.33	0.58	ปานกลาง	3.33	1.15	ปานกลาง	4.00	1.00	มาก
3.3 โครงสร้างมีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก เหมาะสมกับการเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน	3.67	0.58	มาก	4.00	1.00	มาก	3.33	1.15	ปานกลาง
3.4 วัสดุมีความเหมาะสมต่อการใช้งานและซ่อมแซม รักษาง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด	3.67	0.58	มาก	3.00	1.73	ปานกลาง
ผลรวม	3.84	0.72	มาก	3.67	0.83	มาก	3.50	1.12	ปานกลาง
ผลรวมทั้งหมด	3.88	0.64	มาก	4.00	0.66	มาก	4.00	1.01	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ทั้ง 3 แบบ สรุปผลได้ว่าแบบที่ 2 และแบบที่ 3 มีผลรวมค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากันแต่ผลรวมส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)ต่างกัน โดยแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมาก มีค่า($\bar{X}=4.00, S.D.=0.66$) ดังนั้น ค่าผลรวมของด้านประโยชน์การใช้สอย จากรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์การใช้สอยที่เหมาะสมต่อลักษณะการใช้งาน ส่งเสริมต่อการปฏิบัติงานและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน มีความเหมาะสมมาก มีค่า($\bar{X}=4.22, S.D.=0.39$) ในด้านรูปลักษณ์ ด้วยรูปลักษณ์ทันสมัย สวยงาม เหมาะสมกับการทำงาน สรีระผู้ใช้งานและประโยชน์การใช้สอย มีความเหมาะสมมาก มีค่า($\bar{X}=4.17, S.D.=0.69$) ส่วนในด้านโครงสร้างจากขนาดของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน มีโครงสร้างน้ำหนักเบาและเคลื่อนย้ายสะดวกเหมาะสมต่อการใช้งานภายในสำนักงาน มีความเหมาะสมมาก มีค่า($\bar{X}=3.67, S.D.=0.83$)

8.3 ผู้วิจัยได้เลือกแบบที่ 2 พัฒนาเป็นหุ่นจำลองและทดสอบด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ จากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจในรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน ศูนย์บริการลูกค้าสัมพันธ์

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง		
	รวม (n = 30)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. รูปแบบการจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์การทำงาน	3.93	0.91	มาก
2. ขนาดความสูงของเฟอร์นิเจอร์และความสะดวกต่อลักษณะในการทำงาน	4.27	0.83	มาก
3. ระยะการมองตำแหน่งการจัดวางจอคอมพิวเตอร์มีความสะดวกในการทำงาน	4.20	0.71	มาก
4. ระยะการเอื้อมเพื่อใช้งานกับตำแหน่งการวางแป้นพิมพ์ (Keyboard) มีความสะดวกในการทำงาน	4.13	0.82	มาก
5. ระยะการเอื้อมเพื่อใช้งานกับตำแหน่งการวางเครื่องมือหูฟัง (Headset) มีความสะดวกในการทำงาน	3.97	0.67	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง		
	รวม (n = 30)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
6. มีการจัดสรรพื้นที่ในการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ส่วนตัวของพนักงาน	3.60	0.97	มาก
7. มีความต้องการเพิ่มเติม ปรับปรุงพัฒนา รูปแบบ เฟอร์นิเจอร์เพื่อความสะดวกในการทำงาน	4.07	0.98	มาก
ผลรวม	4.02	0.84	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน โดยผลรวมของระดับความพึงพอใจ มีระดับความเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.02, S.D.=0.84$) โดยแบ่งเป็น 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1. ขนาดความสูงของเฟอร์นิเจอร์และความสะดวกต่อลักษณะในการทำงาน มีความเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.27, S.D.=0.83$) 2. ระยะการมองเห็นตำแหน่งการจัดวางจอคอมพิวเตอร์มีความสะดวกในการทำงาน มีความเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.20, S.D.=0.71$) และ 3. มีความต้องการเพิ่มเติมปรับปรุง พัฒนา รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อความสะดวกในการทำงานมีความเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.07, S.D.=0.98$)

9. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ประเด็นด้านการศึกษาระดับพื้นที่

1.1 การศึกษาในหลักการยศาสตร์จากทางตรง ทำให้ได้ขนาดระยะขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสม โดยสามารถกำหนดขนาดสัดส่วนและขอบเขตพื้นที่บนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ได้ซึ่งสอดคล้องกับจรรยาพร ธรณินทร์[8]ที่กล่าวไว้ว่า การวัดสัดส่วนต่างๆมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการออกแบบ โดยเฉพาะการออกแบบผลิตภัณฑ์ การใช้สอยคือการนำผลิตภัณฑ์ช่วยในการตอบสนองต่อความต้องการนั้นๆได้ครบถ้วนและควรมีการเพิ่มประโยชน์การใช้สอยให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งยังสอดคล้องกับนิริศ เจริญพร[9]ที่กล่าวไว้ว่าเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพและความสำเร็จในการทำงานหรือกิจกรรมต่างๆที่กำลังดำเนินไป อันจะนำไปสู่ผลต่างๆ เช่น การทำงานได้สะดวกทำให้เกิดความรวดเร็วขึ้น รวมถึงการพัฒนาความปลอดภัย การลดความเครียด ความล่าช้าจากการทำงาน ซึ่งนำไปสู่ความสบายที่เพิ่มขึ้น ความปลอดภัยมากขึ้น

1.2 การศึกษาจากหลักการยศาสตร์จากทางอ้อม ทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจ ที่มีต่อรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับพีระ เรืองฤทธิ์[10]ได้กล่าวถึงระดับความพึงพอใจของความรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ใช้ที่เกิดจากประสบการณ์ในการใช้โต๊ะ ในการศึกษาการยศาสตร์ทางอ้อมด้วยการสอบถามถึงความต้องการของผู้ใช้นั้นจะเป็นข้อมูลสำคัญของการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสอดคล้องกับสุทธิ ศรีบุรพา[11]ที่กล่าวไว้ว่า เป็นการเพิ่มความปลอดภัยและความพึงพอใจในการทำงานรวมทั้งเป็นฐานข้อมูล ในการออกแบบและปรับปรุงงานอุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน อีกทั้งยังสอดคล้องกับเรวัตร ขาวสำอาจ [12] ที่กล่าวไว้ว่า เมื่อบุคคลมีความพึงพอใจในการทำงานจะส่งผลต่อบรรยากาศการทำงาน ทำให้บุคคลที่อยู่ในองค์การมีความสุขในการทำงานและเกิดความร่วมมือกันด้วยดี

2. ประเด็นด้านการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์

2.1 รูปลักษณ์ของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นควรมีความสวยงามและทันสมัยสอดคล้องกับอุดมศักดิ์ สาริบุตร [4] ซึ่งกล่าวไว้ว่า ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์นั้นเป็นความสวยงามที่เกิดจากพื้นฐานทางศิลปะ มีรูปลักษณ์ที่ทันสมัยให้ความรู้สึกเป็นคนทันสมัย สามารถนำมาใช้งานได้สะดวกและยังแสดงถึงคุณภาพของบุคคลนั้นๆได้อีกด้วย

2.2 ประโยชน์การใช้สอย ควรมีเหมาะสมต่อลักษณะการใช้งานสอดคล้องกับอุดมศักดิ์ สาริบุตร[4]ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์การใช้สอยคือการนำผลิตภัณฑ์ช่วยในการตอบสนองต่อความต้องการนั้นๆได้ครบถ้วน อีกทั้งควรมีการเพิ่มประโยชน์การใช้สอยให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

2.3 โครงสร้างของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน กรณีศึกษา ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ควรมีขนาดรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานโดยสอดคล้องกับสุรกันต์ รวยสูงเนิน[13]ได้กล่าวไว้ว่า ขนาดสัดส่วนที่ดีต้องมีความสัมพันธ์กลมกลืนกับวัตถุเคียงข้างอื่นๆ อีกทั้งต้องออกแบบโครงสร้างให้สามารถปรับตามความเหมาะสมของผู้ใช้งาน

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

เป็นผลงานวิจัยที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปปรับใช้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายมีความสะดวกสบายในการปฏิบัติหน้าที่ได้ดีขึ้น

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลกระทบด้านอื่นๆของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เช่น สภาพแวดล้อมโดยรอบ ผู้ใช้งาน ลักษณะของการนั่งทำงาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กฤตภากร ณ นคร . 2555. **บทความที่มาและวิธีการจัดตั้งคอลเซ็นเตอร์ (Call Center)**. ค้นเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2556, จาก : <http://www.callcentermaster.com>
- [2] จณิน ชัชวาลย์. 2547. **การพัฒนาโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับพนักงานพิมพ์เอกสารฝ่ายธุรการ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [3] ลลิตา ชีระสิริ. 2555. **ปัญหาและโรคออฟฟิตซินโดรม**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550. **ออกแบบเฟอร์นิเจอร์**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- [5] David Barron Landtrip. 1993. **Environmental constraint of human movement : A Case Study of The Effect on office worker environmental satisfaction and self-rate productivity**. A dissertation in partial fulfillment of the requirements for degree of Doctor of Philosophy. The University of Michigan.
- [6] John F. Pile. 1972. **Modern Furniture**. New York : Wiley.
- [7] Charles, D. Gandy, A.S.I.D., and Susan Zimmerman-Stidham. 1982. **Contemporary Classics Furniture of The Master**. New York : McGraw-Hill Companies.
- [8] จรยพร ธรณินทร์. 2534. **หนังสือชุดพัฒนาคุณภาพชีวิตออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพฯ : ตะเกียง.
- [9] นริศ เจริญพร. 2543. **การยศาสตร์ = Ergonomics**. ปทุมธานี : ภาควิชาวิศวกรรมสหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [10] พิระ เรืองฤทธิ์. 2541. **ความเหมาะสมระหว่างสัดส่วนร่างกายกับขนาดของโต๊ะ และเก้าอี้ที่มีต่อความรู้สึกสุขสบายและความพึงพอใจในการนั่งของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [11] สุทธิ ศรีบุรพา. 2540. **เออร์กอนอมิกส์วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [12] เรวัตร ขาวสำอางค์ ระวีวรรณ ชินตระกูล และเสมอ เรืองนันท. 2555. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น.175-185.
- [13] สุรกันต์ รวยสูงเนิน. 2550. **การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในขั้นพื้นฐาน**. ขอนแก่น : คลังนาโนวิทยา.

วัฒนธรรมองค์กรที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วย
ธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังในเขตจังหวัดสมุทรปราการ
Organizational Culture Influencing Attitude Toward ISO 9001:2008 Quality Management
System of Employee in Business Unit of Power Transformers: Case Study of Power
Transformer Factory in Samutprakarn Province

ทิพสุคนธ์ มงคลสาตร์¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ² และณัฐวุฒิ ไรจน์นิตติกุล³

Thipsukon Mongkolsart¹, Manat Pithuncharurnlap² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

pao_ch_tbd4@hotmail.com, kpmanat@kmitl.ac.th, and krnutaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 2) ศึกษาอิทธิพลของวัฒนธรรมองค์กรที่มีต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ในโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า โดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยขนาดตัวอย่าง 121 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง อยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{X} = 3.740$, $S.D = 0.536$)

2) วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจมีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

คำสำคัญ: วัฒนธรรมองค์กร เจตคติ ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of attitude toward ISO 9001:2008 Quality Management and 2) the influence of Organizational Culture on the attitude toward ISO9001:2008 Quality Management System of employee in business unit of power transformers in power transformer factory. A simple random sampling with a sample size of 121 was conducted. Questionnaires were used to collect data and analyzed by statistical program. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, standard deviation and multiple linear Regression analysis. The results were as follow:

1) The level of attitude on Quality Management System ISO 9001:2008 of employee in business unit of power transformers is the rather good level. ($\bar{X} = 3.740$, $S.D = 0.536$)

2) Achievement – Oriented Culture, Role – Oriented Culture, and Power – Oriented Culture influencing the overall attitude toward ISO 9001:2008 Quality Management System of employee in business unit of power transformers at the statistical significant of .01

Keywords : Organizational Culture; Attitude; ISO 9001:2008 Quality Management System; Power Transformer; Multiple Linear Regression

1. บทนำ

อุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้า และมีความสำคัญอย่างมากต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและการประกอบธุรกิจของอุตสาหกรรมต่างๆ เพราะหม้อแปลงไฟฟ้าจะทำการเปลี่ยนแรงดันจากแหล่งผลิตไฟฟ้าไปยังสถานีปลายทาง เช่น โรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน เป็นต้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้า จึงขยายตัวตามความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น [1] หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ประสบการณ์ของผู้ผลิตและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิต เพื่อให้หม้อแปลงไฟฟ้าที่ผลิตมีคุณภาพสูง และมีมาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนดคุณภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เนื่องจากถ้าหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังไม่มีคุณภาพ จะส่งผลกระทบเป็นอย่างมากต่อระบบอุตสาหกรรมนั้นๆ โดยหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท สามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังได้สูงสุด 300 เมกะโวลต์แอมแปร์(MVA) และได้รับมาตรฐานด้านระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 มีการดำเนินงานตามข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่องค์การธุรกิจทั่วโลกให้ความสำคัญ เพื่อความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานภายในองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นต้นของกระบวนการจนถึงการตรวจสอบขั้นสุดท้ายและการจัดส่ง ดังนั้นคุณภาพจึงเกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วนของหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง อย่างไรก็ตามการนำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 มาใช้ในองค์กร ยังพบว่ามีปัญหาทางด้านคุณภาพ เช่น วัสดุเกิดความเสียหาย การขนส่งล่าช้า เป็นต้น โดยปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลให้ความพึงพอใจและความน่าเชื่อถือของลูกค้าลดลง อีกทั้งยังพบของเสีย (Non Conformance) [2] เช่น วัสดุไม่ตรงกับใบสั่งซื้อหรือเกิดความเสียหายจนไม่สามารถนำมาใช้ได้ เป็นต้น ส่งผลให้ต้องมีการสั่งซื้อวัสดุใหม่ หรือทำให้เกิดการรอคอยในการผลิต ต้นทุนการผลิตจึงสูงขึ้น โดยพฤติกรรมปฏิบัติงานและความคิดของพนักงานเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งผลการนำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 มาใช้ในองค์กรมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นถ้าพนักงานมีเจตคติที่ไม่ดีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ก็จะส่งผลให้ปฏิบัติงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เพราะมีความรู้สึกละเลยต่อระบบบริหารคุณภาพดังกล่าว และไม่ตั้งใจปฏิบัติงานทำงานหรือผลิตภัณฑ์ออกมาไม่มีคุณภาพ

วัฒนธรรมองค์การ เป็นแบบแผนความคิดความรู้สึกกลุ่มของสมาชิก ความเชื่อ บรรทัดฐาน รูปแบบของพฤติกรรมร่วมกันของสมาชิกในองค์กร และเป็นแนวทางของพฤติกรรมของสมาชิกในองค์กรที่ใช้เป็นตัวกำหนดความแตกต่างของสมาชิกในแต่ละองค์การ และจากพิมพ์ร สวงพงษ์ [3] พบว่าวัฒนธรรมองค์การมีผลต่อทัศนคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 และความสำเร็จในการประกอบธุรกิจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ดังนั้นวัฒนธรรมองค์การจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพและเจตคติของพนักงาน

ดังนั้นจากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาอิทธิพลวัฒนธรรมองค์การที่มีต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ในโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางสำหรับการบริหารงานในการพัฒนาองค์การ โดยการเสริมสร้างและดำรงรักษาวัฒนธรรมองค์การเพื่อบำรุงรักษาและส่งเสริมบุคลากรให้เกิดเจตคติที่ดีในด้านคุณภาพ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้องค์การสามารถบรรลุเป้าหมายด้านคุณภาพของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังที่กำหนดไว้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อศึกษาระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

2.2 เพื่อศึกษาวัฒนธรรมองค์การที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

3. สมมติฐานงานวิจัย

วัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ คือ พนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ในโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 172 คน (ข้อมูลจากหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2557) โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเท่ากับ 121 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ วัฒนธรรมองค์การของหน่วยธุรกิจ หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า กำลังแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ วัฒนธรรม มุ่งเน้นการสนับสนุน วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรม มุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ

2. ตัวแปรตาม คือ เจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ประกอบด้วย ได้แก่ ด้านหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร ด้านการจัดการทรัพยากร ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ และด้านการตรวจวัด การวิเคราะห์และการพัฒนา

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์การมีลักษณะเป็นมาตรวัดลิเคิร์ต จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 มีลักษณะเป็นมาตรวัดลิเคิร์ตจำนวน 34 ข้อ

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์การที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อ ISO 9001:2008

5.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการทดลอง (Try Out) กับพนักงานในหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังแห่งหนึ่งในเขต จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธี Cronbach ของแบบสอบถาม ได้ค่า α ดังนี้

วัฒนธรรมองค์การ

- วัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน $\alpha = 0.900$
- วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ $\alpha = 0.895$
- วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท $\alpha = 0.731$
- วัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ $\alpha = 0.733$

เจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม $\alpha = 0.971$

5.3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

แจกแบบสอบถามแก่พนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยตรงในเดือน พฤษภาคม 2557

5.4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

5.4.1 การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะใช้เกณฑ์ดังนี้ [4]

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1.00 หมายถึง ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานแต่ละคน ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.00 หมายถึง ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานแต่ละคน แตกต่างกันอย่าง

6. ผลการวิจัย

6.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	105	86.8
หญิง	16	13.2
รวม	121	100.0
อายุ		
มากกว่า 20 ปี – 30 ปี	39	32.3
มากกว่า 30 ปี – 40 ปี	42	34.7
มากกว่า 40 ปี – 50 ปี	35	28.9
มากกว่า 50 ปี – 60 ปี	5	4.1
รวม	121	100.0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	2	1.6
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	18	14.9
อนุปริญญา / ปวส.	54	44.6
ปริญญาตรี	40	33.1
สูงกว่าปริญญาตรี	7	5.8
รวม	121	100.0
ตำแหน่งงาน		
Manager	15	12.4
Supervisor	12	9.9

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ตำแหน่งงาน		
Senior	17	14.1
Foreman	9	7.4
Engineer	15	12.4
Technician	51	42.2
Administrator	1	0.8
Officer / Safety Officer	1	0.8
รวม	121	100.0
อายุงาน		
ไม่เกิน 5 ปี	35	28.9
มากกว่า 5 ปี – 10 ปี	39	32.3
มากกว่า 10 ปี – 15 ปี	1	0.8
มากกว่า 15 ปี	46	38.0
รวม	121	100.0
แผนกในการปฏิบัติงาน		
แผนก Technical	10	8.3
แผนก Supply Chain Management	4	3.3
แผนก Planning	1	0.8
แผนก Manufacturing	76	62.8
แผนก Testing	6	5.0
แผนก Marketing และ Sales	6	5.0
แผนก Business Controller	1	0.8
แผนก Quality	4	3.3
แผนก Project Management	4	3.3
แผนก Repair Service	7	5.8
แผนก Safety และ General	2	1.6
รวม	121	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 105 คน คิดเป็นร้อยละ 86.8 มีอายุมากกว่า 30 ปี – 40 ปี ซึ่งมีจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 34.7 จบการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. ซึ่งมีจำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 มีตำแหน่งคือ Technician ซึ่งมีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 42.2 มีอายุงานมากกว่า 15 ปี ซึ่งมีจำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 38.0 และส่วนใหญ่เป็นพนักงานในแผนก Manufacturing ซึ่งมีจำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 62.8

6.2 ระดับความคิดเห็นที่มีต่อวัฒนธรรมองค์การ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ระดับและลำดับที่ของวัฒนธรรมองค์การ

วัฒนธรรมองค์การ	$\bar{X}$	S.D	ระดับวัฒนธรรมองค์การ	ลำดับที่
วัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน	3.426	0.564	สูง	3
วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ	3.519	0.574	สูง	2
วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท	3.552	0.464	สูง	1
วัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ	3.415	0.379	สูง	4
โดยรวม	3.478	0.393	สูง	-

จากตารางที่ 2 พบว่าวัฒนธรรมองค์การของหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยรวมอยู่ในระดับสูง และพนักงานแต่ละคนมีความคิดเห็นต่อวัฒนธรรมองค์การไม่แตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาวัฒนธรรมองค์การแต่ละประเภทพบว่าอยู่ในระดับสูงทุกประเภท สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ

6.3 ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

เจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008	$\bar{X}$	S.D	ระดับเจตคติ	ลำดับที่
ด้านหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร	3.900	0.660	ค่อนข้างดี	1
ด้านการจัดการทรัพยากร	3.548	0.562	ค่อนข้างดี	4
ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์	3.740	0.568	ค่อนข้างดี	3
ด้านการตรวจวัดการวิเคราะห์และการพัฒนา	3.770	0.633	ค่อนข้างดี	2
โดยรวม	3.740	0.536	ค่อนข้างดี	-

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี และพนักงานแต่ละคนมีเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ไม่แตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าพนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดีทุกด้าน สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร ด้านการตรวจวัด การวิเคราะห์และการพัฒนา ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ และด้านการจัดการทรัพยากร

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของวัฒนธรรมองค์การที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

ตัวแปร	b _i	t	p-value
ค่าคงที่	-0.035	-0.115	0.908
วัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน	0.084	1.110	0.269
วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ	0.351	4.530	0.000**
วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท	0.344	4.046	0.000**
วัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ	0.302	3.244	0.002**

$R^2 = 0.614$; $F = 46.132$; $p\text{-value} = 0.000^{**}$

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่า $F = 46.132$ มีค่า $p\text{-value} = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความแปรผันของเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ได้ร้อยละ 61.4 โดยเรียงตามลำดับขนาดของอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ได้ดังนี้ วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ (X_2) ซึ่งมีอิทธิพลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวมเชิงเส้นตรงมากที่สุด โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รองลงมาคือ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท (X_3) และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ (X_4) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ ส่วนวัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน (X_1) ไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ซึ่งสามารถแสดงสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณดังนี้

$$\hat{Y}_5 = -0.035 + 0.084X_1 + 0.351X_2 + 0.344X_3 + 0.302X_4$$

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

7.1 สรุปผลการวิจัย

1. ระดับเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{X} = 3.740$, $S.D = 0.536$)
2. วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจมีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนวัฒนธรรมมุ่งเน้นการสนับสนุน ไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008

7.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาที่พบว่าเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศกร ชีระเดชสิทธิ์ [5] เรื่อง ความรู้และเจตคติของพนักงานบริษัท อิตาซี โกลบอล สโตเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่มีต่อระบบการบริหารคุณภาพ ISO 16949:2002 มาใช้ จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า เนื่องมาจากการจัดการทรัพยากรในการผลิตอาจจะยังไม่เพียงพอกับความต้องการของพนักงาน เช่น อาคาร สถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานต่างๆ เป็นต้น และสภาพแวดล้อมภายในการปฏิบัติงานยังไม่มีเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เนื่องจากมีบางแผนกที่มีอากาศร้อนและเสียงดังทำให้พนักงานอาจจะปฏิบัติงานได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้บริหารควรมีการทบทวนการจัดสรรทรัพยากร โดยการสอบถามความคิดเห็นของพนักงานและนำปัญหาที่มีความสำคัญนำมาแก้ไขเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ และเกิดเจตคติที่ดีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่ดียิ่งขึ้น

2. จากการศึกษาที่พบว่า วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรีย์พร ชนากร [6] เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2000 กับวัฒนธรรมองค์การ

การที่วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จมีอิทธิพลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวมของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเนื่องมาจากผู้บริหารให้ความสำคัญกับการบรรลุเป้าหมายขององค์การเป็นอย่างมาก และมีการตั้งเป้าหมายในการปฏิบัติงานให้แก่แต่ละฝ่าย รวมทั้งเป้าหมายทางคุณภาพด้วยเช่นกัน แต่ยังคงพบว่าพนักงานบางส่วนมีความ

คิดเห็นว่ายังไม่มีความเท่าเทียมกันในการปฏิบัติงาน ดังนั้นควรส่งเสริมวัฒนธรรมดังกล่าวเพื่อให้พนักงานมีเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่ดียิ่งขึ้น ดังนั้นผู้บริหารควรกระตุ้นให้พนักงานเล็งเห็นถึงการบรรลุเป้าหมายขององค์กรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการทำงาน ซึ่งเน้นการให้ความสำคัญกับพนักงานทุกคนเพื่อให้พนักงานรู้สึกเกิดความเท่าเทียมกัน และปฏิบัติงานเพื่อความสำเร็จขององค์กร ซึ่งโครงสร้างองค์กรสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เอื้อต่อการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จ โดยเน้นที่ความเร็ว ความยืดหยุ่นขององค์กรที่สามารถตอบรับการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ ให้สมาชิกในองค์กรร่วมมือกัน มีค่านิยมและเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Harrison [7] ที่กล่าวไว้ว่า วัฒนธรรมองค์กรแบบมุ่งเน้นความสำเร็จ เป็นลักษณะองค์กรที่เน้นความสำเร็จ การบรรลุเป้าหมายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดขององค์กร ทุกคนในองค์กรมีสถานภาพเท่าเทียมกัน เน้นความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคล รวมถึงให้ผลงานเกิดขึ้น ผู้ปฏิบัติงานจะมีความพยายาม ความขยัน ความกระตือรือร้นมีความร่วมมือกันในการปฏิบัติงาน เพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กรตามที่ตั้งไว้

การที่วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาทมีอิทธิพลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวมของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเนื่องจากหน่วยงานหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้กับพนักงานแต่ละคน แต่ยังพบพนักงานบางส่วนมีความคิดเห็นว่าหน่วยงานหม้อแปลงไฟฟ้ายังไม่ค่อยมีการเน้นการลำดับชั้นบัญชาตามตำแหน่งอำนาจและสถานภาพในการปฏิบัติงาน และมีการกำหนดหน้าที่ของพนักงานแต่ละคนเพื่อปฏิบัติงานรวมทั้งมีการกำหนดแบบแผนในการปฏิบัติงานยังไม่ค่อยชัดเจน ดังนั้นควรมีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ และแบ่งความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละคนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และมีอำนาจหน้าที่ที่ได้กำหนดไว้ในลักษณะงานของแต่ละบุคคล รวมทั้งมีการกำหนดกฎเกณฑ์แบบแผนเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับ Harrison [7] ที่กล่าวไว้ว่า วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท เป็นลักษณะองค์กรที่ให้ความสำคัญแก่หลักการการทำงาน การแบ่งงานจะเป็นไปตามสายงาน ตามตำแหน่งหน้าที่ โดยแบ่งความรับผิดชอบอย่างเฉพาะเจาะจง และเน้นความชำนาญเฉพาะอย่าง การปฏิบัติงานภายในแต่ละฝ่าย และอำนาจหน้าที่ที่ได้บัญญัติไว้ในคำบรรยายลักษณะงาน

การที่วัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจมีอิทธิพลทางบวกต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยรวมของพนักงานหน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเนื่องจากภายในองค์กรมีส่วนใหญ่

ผู้บริหารเป็นผู้ตัดสินใจเพียงผู้เดียว แต่ผู้บริหารของแต่ละฝ่ายอาจไม่มีความใกล้ชิดและเข้มงวดกับพนักงานในการปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ผู้บริหารควรมีการตัดสินใจอย่างรวดเร็วเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ โดยเฉพาะในช่วงวิกฤตขององค์กร และสร้างความใกล้ชิดกับพนักงานโดยการพูดคุยและสอบถามถึงปัญหาที่เกิดในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความใกล้ชิดกับพนักงานมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มความเข้มงวดในการปฏิบัติงานให้มากขึ้น เพื่อให้คุณภาพของงานออกมาดี ทั้งนี้สอดคล้องกับ Harrison [7] ที่กล่าวไว้ว่า วัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ เป็นลักษณะองค์กรที่การบริหารองค์การจะขึ้นอยู่กับการบริหารและการตัดสินใจของศูนย์กลางอำนาจจากการบริหาร ภายในองค์การจะแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยที่ผู้นำจะอยู่ศูนย์กลางการบริหาร แวดล้อมไปด้วยผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับศูนย์กลางอำนาจ โดยที่สมาชิกทุกคนในองค์การมีการยึดศูนย์กลางเป็นหลัก ซึ่งผู้นำจะมีความใกล้ชิดสัมพันธ์กับลูกน้อง แต่ยังคงเน้นโครงสร้างสาขาการบังคับบัญชา (Hierarchy) จากบนลงล่าง

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ในด้านเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ผู้บริหารควรมีการสนับสนุน และส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 เพื่อให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 อีกทั้งควรทำการสำรวจถึงข้อบกพร่องในการทำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ในแต่ละด้าน เพื่อที่จะทำการแก้ไข เช่น การจัดสรรทรัพยากรในการผลิต เป็นต้น และทำให้พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 มากยิ่งขึ้น

8.2 วัฒนธรรมองค์กรที่มีอิทธิพลต่อเจตคติที่มีต่อระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2008 ของพนักงาน หน่วยธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยมีอิทธิพลในทางบวก ได้แก่ วัฒนธรรมมุ่งเน้นความสำเร็จ วัฒนธรรมมุ่งเน้นบทบาท และวัฒนธรรมมุ่งเน้นอำนาจ ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับพนักงานทุกคนเพื่อให้พนักงานระดับปฏิบัติงานร่วมกันทำงานเพื่อความสำเร็จขององค์กร และควรมีการกำหนดอำนาจหน้าที่ของพนักงานแต่ละคนให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้พนักงานไม่เกิดความสับสนในการปฏิบัติงาน อีกทั้งผู้บริหารของแต่ละฝ่ายควรสร้างความใกล้ชิดกับพนักงานให้มากขึ้น เพื่อจะได้รับรู้ถึงปัญหาในการปฏิบัติงานและนำมาแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว และควรมีความเข้มงวดในการปฏิบัติงานเพื่อที่จะสามารถควบคุมคุณภาพของ

งานได้ดียิ่งขึ้น จึงส่งผลต่อเจตคติที่ดีมากขึ้นต่อระบบบริหาร
คุณภาพ ISO 9001:2008

เอกสารอ้างอิง

- [1] Grant Gerke. 2013. **Report Targets Power Transformer Monitoring Hardware.** Retrieved August 19, 2013, from <http://www.automationworld.com/energy-management/report-targets-power-transformer-monitoring-hardware>
- [2] หน่วยงานหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง. 2556. รายงานจำนวนของเสีย (Non Conformance Report) แต่ละเดือน ปี 2556. [แผนภูมิ]: โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังในเขตจังหวัดสมุทรปราการ.
- [3] พิมพ์ สงวนพงษ์. 2549. ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์การ ทักษะคิดต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 และความสำเร็จในการประกอบธุรกิจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ศึกษาเฉพาะกรณี : ผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกของสมาคมส่งเสริมการรับช่วงการผลิตไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรม ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [4] ชุศรี วงศ์รัตน์. 2534. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อวิจัย.** กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- [5] พงศกร อีรเดชสิทธิ์. 2552. ความรู้และเจตคติของพนักงานบริษัท อิตาซี โกลบอล สตอเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่มีต่อระบบการบริหารคุณภาพ ISO 16949:2002 มาใช้. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(2), น.110-120.
- [6] สุรีย์พร ชนากร. 2548. **ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2000 กับวัฒนธรรมองค์การ.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [7] Harrison, R., and Stokes, H. 1993. **Diagnosing Organizational Culture Instrument.** San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.

วัสดุจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ Study and Design of Products From Palm Fiber

ปฐมพงษ์ ณ ตะกั่วทุ่ง¹ อุดมศักดิ์ สาริบุตร² และทรงวุฒิ เอกวุฒิงศา³
Patompong Natakueatung¹, Audomsak Sareebut² and Songwut Egwutvongsas³
¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
patomphong.n@hotmail.com, ksudomsa@kmitl.ac.th, and momojojo108@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาวัสดุจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาวัสดุใหม่ให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ จากวัสดุเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเส้นใยทางปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่ 4) ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และ ผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ จากเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่ ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการปลูกเป็นอย่างมากในประเทศไทย จากการสำรวจ มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 5.45 ล้านไร่ และการวิเคราะห์พบว่า ปาล์มน้ำมันมีการใช้ประโยชน์เพียงส่วนเดียว คือ ผล แต่ในส่วนประกอบอื่น ๆ ของต้นไม่มีการใช้ประโยชน์ เฉพาะทางของปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องตัดทิ้งทุกครั้ง ที่มีการเก็บผลผลิต

จากผลการวิจัยพบว่า เส้นใยที่พบในส่วนต้นปาล์มน้ำมัน สามารถลอกออกเป็นเส้นและนำไปผลิตเป็นวัสดุ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ต้มเพื่อลอกเนื้อเยื่อ 2) การรีดเส้นใย 3) การควั่นเส้นใย 4) การสานเส้นใย เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากการสอบถามผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน พบว่ามีความพึงพอใจในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเส้นใยปาล์มอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.20, ค่าเบี่ยงเบน = 0.74) ด้านลักษณะเฉพาะของเส้นใยปาล์มน้ำมันในการนำมาใช้งานมีค่าอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.40, ค่าเบี่ยงเบน = 0.40) ดังนั้นจากการทดลองตามกรอบแนวคิดในการการประยุกต์ใช้วัสดุมีความเหมาะสมกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับ เหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.40, ค่าเบี่ยงเบน = 1.11) จึงมีผลต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ ไปจนถึงกระบวนการผลิต การใช้งาน ทั้งนี้การนำวัสดุจากเส้นใยปาล์มน้ำมันมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ดีและ ผ่านการทดสอบค่าแรงดึง ค่าความเหนียว ความความหดตัว ตามมาตรฐานการทดสอบ ของสถาบันสิงทอ สามารถนำไปใช้จริงได้

คำสำคัญ: เส้นใยปาล์มน้ำมัน วัสดุทดแทนจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน คุณสมบัติของวัสดุ ความพึงพอใจ ออกแบบผลิตภัณฑ์

Abstract

The purposes of this study is to examine the design products from oil Palm fiber, which aimed to 1) study the qualification of oil Palm fiber, 2) develop new material for design products, 3) design products from new material developed from oil palm fiber, and 4) evaluate manufacturers, sellers and consumers' satisfaction from using products from newly developed oil palm fiber. There are about 5.45 million hectares of farm land in Thailand and the exploration found that the oil Palm is used only some part of the trunk but the other parts have never been used, especially the trail of the trunk.

The study found that fiber in Palm trail can be peeled and used as a material for design products by 1) boiling 2) pressing 3) cutting it into rings, and 4) weaving. The surveying of palm fiber products users found that the satisfaction product derived from palm fiber; very good (means=4.20, S.D.=0.74) The characteristics of the palm fiber deployment; very good (means=4.40, S.D.=0.40) so that the study framework of choosing material to suit the design; very good (means=4.40, S.D.=1.11) is affect to the needs of consumers from the

design process through the production process. Using palm fiber in product design should be tested of tensile, toughness, and shrinkage as the compliance testing institute of Textile. However, this kind of material is not widespread so it needs a further research in the future.

Keywords : Palm Fiber; Renewable natural materials from Palm Fiber; Material properties; Satisfy level; Product Design

1. บทนำ

ในปัจจุบันโลกได้มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนอย่างไม่หยุดนิ่ง มีเทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ทุกสิ่งทุกอย่างต่างต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่ๆ เพราะถ้าหากไม่สามารถปรับตัวให้ทัน ปัญหา ก็จะเกิดขึ้น เช่น การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืช และ สัตว์ ปัญหาเหล่านี้นับวันจะเพิ่มมากขึ้น ตัวเหตุสำคัญคือมนุษย์นั่นเองที่เป็นตัวการก่อให้เกิด มลภาวะทางอากาศ ทางน้ำ สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้น จากความต้องการในการแสวงหาสิ่งต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตจะเห็นได้ว่าสิ่งที่มนุษย์ได้ทำลายธรรมชาติขึ้นเกิดขึ้นทุกวัน แต่ในทางกลับกัน เราไม่ได้มองย้อนถึงการใช้สิ่งของ หรือ วัสดุจากธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่สามารถย่อยสลายได้โดยไม่ต้องพึ่งกระบวนการที่สลับซับซ้อน สามารถช่วยลดต้นทุนทางการผลิต ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น นับว่าเป็นสิ่งที่ดี สำหรับทุกฝ่าย ในที่นี้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมีอยู่หลากหลายชนิด ในประเทศไทย ก็มีวัสดุเหลือใช้หลายประเภทที่ยังไม่ได้นำกลับมาใช้อย่างจริงจังในที่นี้จะกล่าวถึงวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากปาล์มน้ำมัน

จุดกำเนิดของการปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยนั้น สันนิษฐานกันว่าพระยาประติพัทธ์ภูบาลเป็นผู้นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซียซึ่งเป็นพันธุ์เทนอรา และเป็นไม้ประดับที่สถานีทดลองยางคองหงส์ จังหวัดสงขลา หรือในปี พ.ศ. 2480 และขยายไปปลูกเพื่อการค้าที่ตำบลบ้านปรก อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ในพื้นที่ประมาณ 1,000 ไร่ โดยหม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ [1] ส่งผลให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตน้ำมันปาล์มอยู่ในอันดับที่ 5 ของโลก รองจากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ไนจีเรีย โคลัมเบียและไอเวอรีโคสต์ ต่อมาปาล์มน้ำมันได้ขยายพื้นที่ในการปลูกอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดโรงงานสกัดน้ำมันขึ้นแห่งแรกของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2515 ก่อนที่ปาล์มน้ำมันจะถูกบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาประเทศ ต่อ (กรมส่งเสริมการเกษตร จังหวัดสุราษฎร์ธานี : 2554)

การปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยจะนิยมปลูกกันมากในบริเวณภาคใต้ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง ซึ่งเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนชื้น อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงเจริญเติบโตได้ดีในภาคใต้ของประเทศ

บริเวณพื้นที่ที่ปลูกมากที่สุด คือจังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูลและตรัง ทั้งนี้เนื่องจากผลตอบแทนการปลูกปาล์มน้ำมันดีกว่าการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น ยางพาราและการทำนาข้าว จึงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกประกอบกับมีโครงการเปลี่ยนพื้นที่ปลูกปาล์มทั่วประเทศคาดว่าจะประมาณความต้องการน้ำมันปาล์มภายในเพิ่มขึ้นมาก ทั้งนี้เพราะราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลกมีแนวโน้มสูงขึ้น การปลูกปาล์มน้ำมันเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละรอบแล้ว จะต้องมีการตัดทางทิ้ง เพราะจะทำให้การเก็บเกี่ยว ทำได้ง่ายยิ่งขึ้น และเป็นการตัดอาหารของลำต้นที่จะส่งไปเลี้ยง ทลายที่จะกลายเป็นผลผลิต [2]

เมื่อเกษตรกร ตัดทางของต้นปาล์มทิ้ง โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะนำไปทิ้ง ตามร่องของสวน ทำให้กลายเป็นขยะเหลือทิ้งอีกทางเลือกหนึ่งคือ การนำไปปดเป็นอาหารสัตว์ แต่ก็ไม่ได้ได้รับความนิยม เพราะต้นทุนในการซื้อเครื่องบดมีราคาแพง และคุณค่าทางอาหารน้อย การแปรรูปผลผลิตจากปาล์มน้ำมันโดยรวมแล้วยังไม่สามารถที่จะทำได้ทุกส่วน ไม่เหมือนกับพืชชนิดอื่น เช่นยางพารา ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เกือบทุกส่วน ทำให้การค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับพืชชนิดนี้ มุ่งเน้นไปในส่วน ของผลผลิตจากผลแทน เพราะสามารถนำไปใช้ได้ง่าย [3]

การวิจัยเรื่อง เครื่องจักรสานในประเทศไทย โดยการวิจัยนี้มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาความเป็นมาของเครื่องจักรสานสำรวจสภาพและแนวโน้มในการผลิตเครื่องจักรสานในปัจจุบันจากการศึกษาพบว่า เครื่องจักรสานเป็นงานศิลปหัตถกรรมและหัตถกรรมประเภทเครื่องมือเครื่องใช้ ที่สำคัญและมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตชาวบ้านชนบทมาช้านานนับร้อยๆปีแล้ว เครื่องจักรสานของไทยแต่ละภาคมีเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่นที่แตกต่างกันไป ตามสภาพภูมิศาสตร์ของท้องถิ่น หน้าที่ใช้สอย การใช้วัสดุและคตินิยมของท้องถิ่นนั้นๆ

การทำเครื่องจักรสานมีเอกลักษณ์มีหลักเกณฑ์เฉพาะตนที่สามารถมาวิเคราะห์ในเชิงศิลป์ มีลักษณะในการสืบทอดมาจากบรรพบุรุษเป็นส่วนใหญ่ โดยการบอกกล่าวสอนกันด้วยปาก และการฝึกฝนด้วยตนเองจึงทำให้เครื่องจักรสานมีการพัฒนาไปอย่างช้าๆ[4]

แม้ในปัจจุบันมีการฝึกอบรมในการทำเครื่องจักรสานให้แก่ชาวบ้าน โดยมีหน่วยราชการที่ส่งเสริมอาชีพหัตถกรรมบ้างก็ตาม แต่ก็มีเพียงส่วนน้อยและยังขาดวิธีการที่ถูกต้อง จึงยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำโครงการศึกษาลักษณะทางกายภาพของจากต้นปาล์มน้ำมันโดยเลือกนำเอาส่วนของทางปาล์มน้ำมันที่ชาวสวนตัดทิ้งซึ่งเป็นส่วนเหลือใช้มาศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริโภคได้เป็นทางเลือกในการศึกษาวัสดุจากธรรมชาติได้ปรับเรียงของการออกแบบให้สามารถนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้การนำต้นปาล์มที่ปลูกเป็นจำนวนมากให้เกิดประโยชน์ด้านการใช้เป็นวัสดุเพื่อการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ และยังจะช่วยเหลือเกษตรกรในด้านของเพิ่มมูลค่าทางการเกษตรอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาวัสดุใหม่ให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานนอกแบบผลิตภัณฑ์ได้

2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ จากวัสดุเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่

2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเส้นใยทางปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่

2.4 ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ จากเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนาใหม่

3. วิธีการศึกษา

3.1 ประชากร ที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมัน และให้ข้อมูลในการศึกษาสัมภาษณ์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

การคัดเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่าง โดยการเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งจะทำให้การพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยทำการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน แบ่งเป็นด้านละ 5 คนสามารถที่จะจำแนกได้ดังนี้

1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการทดสอบประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมัน

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2 ประชากรในการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างคือ ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน ได้แก่ แก้วอ้อ โคมไฟ กระเป๋า หมวก ที่ใส่กระดาดที่ทำจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

3.3 ประชากรที่ใช้ในการประเมินระดับความพึงพอใจต่อ

ผลิตภัณฑ์ จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

ประชากร คือ กลุ่มผู้ผลิต กลุ่มผู้จำหน่าย และกลุ่มผู้บริโภค

กลุ่มตัวอย่าง คือ - กลุ่มผู้ผลิต กลุ่มผู้จำหน่าย

- กลุ่มผู้บริโภค นักท่องเที่ยว

4. ผลการศึกษา

พืชเศรษฐกิจที่ปลูกมากในประเทศไทย มีหลายชนิด แต่ที่กำลังเป็นที่นิยม และมีการปลูกมากขึ้น ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน พื้นที่ มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดในประเทศไทย คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี[5] ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในพื้นที่เกือบทุกแหล่ง เช่น ในพื้นที่ที่มีดินเปรี้ยว ในพื้นที่น้ำท่วมขัง ประโยชน์ของปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่ จะรับในทางตรงคือการนำผลไปสกัดเป็นน้ำมัน แต่การการศึกษพบว่าในส่วนของบริเวณทางนั้นพบว่ามีเส้นใย ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการทอ การสาน หรือจะนำไปร่วมกับเทคนิคอื่นๆ

ผลสรุปพบว่าในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องจักรสานหลายชนิดหลายประเภท กระจายอยู่ตามท้องถิ่นต่างๆทั่วประเทศ โดยเฉพาะท้องถิ่นที่มีวัตถุดิบในท้องถิ่นของตนเอง จะมีการผลิตค่อนข้างมากทั้งที่ทำไว้ใช้ในครัวเรือน และจำหน่ายแต่เป็นที่น่าสังเกตว่ารายได้จากการผลิตเครื่องจักรสานค่อนข้างต่ำ ในรูปแบบเครื่องจักรสานส่วนใหญ่ยังคงอาศัยรูปแบบพื้นบ้านแบบดั้งเดิมเป็นหลัก แต่ก็มีหลายท้องถิ่นถูกอิทธิพลทางเศรษฐกิจและกระแสวัฒนธรรมต่างถิ่นเข้าไปเปลี่ยนแปลงและเกิดรูปแบบใหม่ๆขึ้นตามความต้องการของตลาด ซึ่งเป็นการทำลายเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่นของเครื่องจักรสาน และพบว่าแนวโน้มนี้กำลังสูงขึ้นอันจะเป็นผลให้เครื่องจักรสานด้อยคุณค่าทางความงามและคุณค่าทางศิลป์



รูปที่ 1 ทางปาล์มน้ำมันที่ตัดทิ้ง

จากที่ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่ตัวอย่างการปลูกปาล์มน้ำมัน ตำบลทุ่ง อำเภอยะยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผู้วิจัยได้พบว่าต้นปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีการปลูกทดแทนในพื้นที่ที่มีคุณภาพของดินต่ำ เช่น พื้นที่ ดินเปรี้ยว พื้นที่ภูเขา เพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่สามารถทนต่อสภาพดินเหล่านั้นได้ ด้านลักษณะ

ทางกายภาพของต้นปาล์มน้ำมัน พบว่าในส่วนของทางปาล์ม น้ำมันจะมีเส้นใยที่มีลักษณะของเส้น ที่เหนียว มีสีเหลือง ถูกปกคลุมด้วย เนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นแป้ง และจะมีส่วนของเปลือกที่ ค่อนข้างจะแข็ง ลักษณะเป็นสีเขียว เส้นใยของทางปาล์มน้ำมัน ถือว่าเป็นวัสดุใหม่ ที่ต้องมีการทดลองเพื่อที่จะคุณสมบัติของเส้นใยทางปาล์มน้ำมัน

4.1 กระบวนการพัฒนาการนำเส้นใยปาล์มน้ำมันมาใช้

ลักษณะทางกายภาพภายนอก ของทางปาล์มด้านใน ก้านหรือทางปาล์ม มีลักษณะค่อนข้างแข็ง มี ส่วนของเปลือกหนาห่อหุ้มอยู่ เส้นใยจะอยู่ภายในที่มีเนื้อเยื่อโปรตีนหุ้มอีกชั้นหนึ่ง ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนากระบวนการในการนำเส้นใยปาล์มน้ำมัน มาใช้งานด้านการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีในพื้นที่ ดังนี้

1. นำทางปาล์มน้ำมันมาปอกเอาเปลือกแข็งด้านนอกออกด้วยมีดให้เหลือแต่เนื้อเยื่อชั้นในทางปาล์มสีขาวนวล แล้วแบ่งตามยาวให้มีขนาดเล็กลงประมาณ ชิ้นละ 1-3 เซนติเมตร เพื่อที่จะได้สะดวกในการรีดเส้นใย



รูปที่ 2 การปอกเปลือกแข็งด้านนอกของทางปาล์มน้ำมัน



รูปที่ 3 การตัดแบ่งทางปาล์มน้ำมันเพื่อง่ายต่อการรีดเส้นใย

2. นำทางปาล์มน้ำมันที่ผ่านขั้นตอนการปอกเปลือกไปแช่น้ำเปล่าในถังให้ท่วมชิ้นเนื้อเยื่อทางปาล์มน้ำมันใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อที่จะให้ส่วนของเยื่อโปรตีนมีความอ่อนตัวในการแยก เพื่อเตรียมเนื้อเยื่อทางปาล์มน้ำมัน



รูปที่ 4 แช่น้ำเปล่าให้เนื้อเยื่ออ่อนตัวเพื่อง่ายต่อการลอกเส้นใย



รูปที่ 5 ทางปาล์มน้ำมันหลังแช่น้ำ 2 วัน

2. นำทางปาล์มที่ผ่านการแช่น้ำที่มีความนุ่มของเนื้อเยื่อแล้ว มาเข้าเครื่องรียางเพื่อให้เส้นใย กับเยื่อโปรตีนแยกออกจากกัน ในการเตรียมรีดเส้นใยออกจากทางปาล์มที่รีดเรียบร้อยแล้วเป็นเส้นขนาดเล็ก



รูปที่ 6 ใช้เครื่องรียางแผ่นเพื่อรีดเส้นใย



รูปที่ 7 การรีดเส้นใยกับเยื่อโปรตีนแยกออกจากกัน

4. นำทางปาล์มที่ผ่านการรีดเส้นใยมาทำการแยกเส้นใยออกจากส่วนเนื้อเยื่อให้เป็นเส้นใยขนาดเล็ก โดยใช้มือแยกพร้อมใช้มีดรูตส่วนเส้นใยออกจากเยื่อที่หุ้มออกให้มีเฉพาะส่วนเส้นใยเพื่อนำไปลอกสี



รูปที่ 8 การแยกเส้นใยออกจากส่วนเยื่อหุ้มให้เป็นเส้นใยขนาดเล็ก

4.2 กระบวนการวิเคราะห์การทำสีเส้นใยปาล์มน้ำมัน

กระบวนการทำสีเส้นใยปาล์มน้ำมันเน้นกระบวนการที่ไม่ยุ่งยาก จากการวิเคราะห์คุณสมบัติในการดูดซึมสี เส้นใยปาล์มน้ำมันมีการดูดซึมที่ดี โดยมีการประยุกต์ใช้วิธีการย้อมสี

มีดังนี้

1. ทำการต้มน้ำให้เดือดแล้วนำสีที่ต้องการใส่ในอัตราส่วนน้ำ 3 ลิตรต่อสีย้อม 1 ถัง ต้มให้เดือด (สีที่ใช้ในการย้อมคือสีย้อมไหมที่มีขายในพื้นที่) มาเทใส่ในภาชนะที่จะต้มให้เดือดเพื่อเตรียมกาวย้อมสีเส้นใยที่ลอกไหม



รูปที่ 9 สีที่ใช้ในการย้อมที่มีขายในพื้นที่



รูปที่ 10 การต้มสีที่ต้องการย้อม

2. นำเส้นใยปาล์มน้ำมันที่ผ่านกระบวนการลอกเส้นใยมาแช่ในภาชนะที่ต้มใช้เวลาในการต้ม 5 นาที โดยนำเส้นใยมาแช่ในน้ำต้มสีจนสังเกตเห็นสีของเส้นใยปาล์มน้ำมันที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสีที่เข้าไปอยู่ในเส้นใยมีลักษณะใสและเป็นเงา



รูปที่ 11 การแช่เส้นใยในน้ำต้มสีจนสังเกตเห็นสีของเส้นใยปาล์มน้ำมันที่เปลี่ยนเงา (5 นาที)

3. นำเส้นใยที่ผ่านกระบวนการต้มมาตากให้แห้งเพื่อให้สีเข้าไปในเส้นใยโดยตากไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง สังเกตเส้นใยแห้งแล้วขึ้นเงาสวยงาม จากนั้นก็สามารถนำเส้นใยไปใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป



รูปที่ 12 เส้นใยปาล์มน้ำมันที่ยังไม่ได้ทำการย้อมสี



รูปที่ 13 เส้นใยปาล์มน้ำมันที่ย้อมสีแล้ว

4.3 กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของเส้นใยปาล์มน้ำมันที่แปรรูปแล้ว

การทดสอบประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมันทำการทดสอบ สองแนวคือ การทดสอบด้านแนวตั้ง และแนวนอน เพื่อหาความแข็งแรงของเส้นใยปาล์มน้ำมันว่าสามารถทนต่อแรงดึงได้มากน้อยแค่ไหน เพื่อที่จะสามารถรู้ถึงประสิทธิภาพของเส้นใยที่จะใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์โดยสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

4.3.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

1. เส้นใยเส้นเดียวที่ความยาว 60 เซนติเมตร ทดสอบซ้ำ 10 ครั้ง วัดระดับค่าแรงดึงสูงสุด 16.59 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร การยืดตัวของเส้นใยเป็นร้อยละ 7.30



รูปที่ 14 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเส้นใยเดี่ยว

2. เส้นใยที่ทำการทอ วัดระดับค่าแรงดึงสูงสุดตามแนวพุ่งของเส้นด้ายซึ่งมีเส้นฝ้ายเป็นเส้นยืนได้ 1593.13 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร ค่าความยืดตัวตามแนวพุ่งของเส้นด้ายเป็นร้อยละ 11.67



รูปที่ 15 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเส้นใยที่ทำการทอ



รูปที่ 17 เก้าอี้ที่ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมัน ร่วมกับวัสดุอื่น

4.3.2 การวิเคราะห์ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมัน โดยสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอผลที่ได้ถือว่าเส้นใยปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุที่ค่อนข้างเหนียวเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นที่เป็นเส้นใยด้วยกันโดยเฉพาะเมื่อนำมาทำการสานหรือทอ ความเหนียวของเส้นใยก็จะเพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้ว ยังมีคุณสมบัติในการทนต่อความร้อน เพราะเส้นใยมีขนาดใหญ่ และยังไม่ก่อให้เกิดเชื้อราในตัวของเส้นใย เพราะเส้นใยปาล์มน้ำมันมีส่วนประกอบของเนื้อเยื่อโปรตีนผสมอยู่ทำให้ เมื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ จะมีอายุในการใช้งานที่ค่อนข้างยาวนาน

5. กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

จากคุณสมบัติเบื้องต้นของวัสดุผู้วิจัยได้นำไปใช้ในกระบวนการออกแบบ เพื่อประยุกต์ใช้กับวัสดุกับงานผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของวัสดุ[6] เช่น การออกแบบกระเป๋าโดยการนำเส้นใยปาล์มน้ำมันไปทำการทอ, การออกแบบ หมวกโดยนำเส้นใยปาล์มน้ำมันไปทำการสานก็จะให้ความรู้สึกที่เป็นวัสดุจากธรรมชาติโดยแท้จริง



รูปที่ 16 หมวก ที่ทำมาจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน

นอกจากการนำวัสดุเส้นใยปาล์มน้ำมันไปเป็นวัสดุหลักในการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้วิจัยยังประยุกต์ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมันในการออกแบบร่วมกับวัสดุอื่น[7] เช่น การออกแบบเก้าอี้รับแขก ที่วัสดุหลักเป็นไม้ และ ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมันที่ทำการทอเป็นส่วนประกอบ

6. ประเมินผลการศึกษา

6.1 การประเมินความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินค่าความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการทดสอบประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมัน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ระดับความเหมาะสม
1. หน้าที่ใช้สอย ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนา จากเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนา กระบวนการใหม่	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2. ความทนทานของ เส้นใยปาล์มน้ำมันที่ นำมาสานเป็น ผลิตภัณฑ์ใหม่มี ความสมบูรณ์และ สวยงาม	4.60	0.80	ระดับมากที่สุด
3. วัสดุใหม่ที่ได้จากทาง ปาล์มน้ำมันมีความ สวยงามและ เหมาะสมในการ นำมาประยุกต์ใช้งาน	4.80	0.40	ระดับมากที่สุด
4. วัสดุที่ได้จากทาง ปาล์มน้ำมันมีราคา ต้นทุนการผลิตที่ เหมาะสมในการ นำมาประยุกต์ใช้ งาน	4.80	0.40	ระดับมากที่สุด
รวม	4.80	0.40	ระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจในการทดสอบประสิทธิภาพเส้นใยปาล์มน้ำมัน ในด้านหน้าที่ใช้สอยผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากเส้นใยปาล์มน้ำมันที่พัฒนากระบวนการใหม่อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมาเป็นด้านวัสดุใหม่ที่ได้จากทางปาล์มน้ำมันมีความสวยงามและเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.80$) ด้านวัสดุที่ได้จากทางปาล์มน้ำมันมีราคาต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.80$) และด้านความทนทานของเส้นใยปาล์มน้ำมันที่

นำมาสานเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่มีความสมบูรณ์และสวยงามอยู่
ระดับมาก ($\bar{x}=4.60$)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินค่าความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการ
ออกแบบผลิตภัณฑ์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน	ระดับความ เหมาะสม
1. ชุดผลิตภัณฑ์ ตกแต่งบ้านที่พัฒนา จากเส้นใยปาล์ม น้ำมันมีความสวยงาม	4.40	0.48	ระดับมาก
2. ชุดผลิตภัณฑ์ที่ พัฒนาจากเส้นใย ปาล์มน้ำมันมีความ แข็งแรงในการใช้งาน	4.60	0.73	ระดับมาก ที่สุด
3. ลักษณะเส้นใย ปาล์มน้ำมันที่ได้มี ความเหมาะสมกับ รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ พัฒนา	4.80	0.40	ระดับมาก ที่สุด
4. กระบวนการผลิต เส้นใยปาล์มน้ำมันมี ความเหมาะสม ทางด้านการผลิตและ ราคาต้นทุนการผลิต ต่อหน่วย	4.40	0.48	ระดับมาก
5. รูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่พัฒนาใหม่ ปลอดภัยกับการใช้ งานของผู้บริโภค	4.40	0.48	ระดับมาก
รวม	4.52	0.51	ระดับมาก ที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนมากมีความพึง
พอใจด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นใยปาล์มน้ำมัน ใน
ด้านลักษณะเส้นใยปาล์มน้ำมันที่ได้มีความเหมาะสมกับ
รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พัฒนา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.80$)
ด้านชุดผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากเส้นใยปาล์มน้ำมันมีความ
แข็งแรงในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$) ด้านชุด
ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่พัฒนาจากเส้นใยปาล์มน้ำมันมีความ
สวยงาม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.40$) ด้านกระบวนการผลิต
เส้นใยปาล์มน้ำมันมีความเหมาะสมทางด้านการผลิตและราคา
ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.60$) และด้าน
รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ปลอดภัยกับการใช้งานของ
ผู้บริโภค อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.60$)

6.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคจากกลุ่ม
ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 3 ผลการประเมินค่าความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ผลิต ผู้จำหน่าย
และผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

รายการประเมิน (n=25)	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน	ระดับความ เหมาะสม
1. รูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากเส้นใยปาล์ม น้ำมันมีหน้าที่ใช้สอย เหมาะสมกับการใช้ งาน	4.20	0.74	ระดับมาก
2. ลักษณะผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากเส้นใยปาล์ม น้ำมันมีความ ปลอดภัยในการนำมา ประยุกต์ใช้งาน	4.20	0.40	ระดับมาก
3. การประยุกต์ใช้ เส้นใยปาล์มน้ำมันมา ผลิตชิ้นผลิตภัณฑ์มี ความเหมาะสมใน ด้านความทนทาน การใช้งาน	4.40	1.11	ระดับมาก
4. กระบวนการนำ เส้นใยปาล์มน้ำมัน ประยุกต์ใช้งานมี ความเหมาะสมด้าน ราคาต้นทุนการผลิต และมีความคุ้มค่าใน การนำมาใช้งาน	3.80	0.74	ระดับมาก
5. วัสดุใหม่ที่เป็นเส้น ใยปาล์มน้ำมันมีความ เหมาะสมของ กระบวนการได้มา มีความเหมาะสมใน การเพิ่มคุณค่าทาง เศรษฐกิจชุมชน	3.80	0.74	ระดับมาก
6. สามารถช่วยเพิ่ม มูลค่าของเศษเหลือ ทิ้งทางปาล์มน้ำมันได้ อย่างเหมาะสม	4.00	0.89	ระดับมาก
รวม	3.90	0.77	ระดับมาก

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค
ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความพึงพอใจในด้านการ
ประยุกต์ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมันมาผลิตชิ้นผลิตภัณฑ์มีความ
เหมาะสมในด้านความทนทานการใช้งาน อยู่ในระดับมาก
($\bar{x}=4.40$) ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเส้นใยปาล์มน้ำมันมี
หน้าที่ใช้สอยเหมาะสมกับการใช้งาน อยู่ในระดับมาก

($\bar{x}=4.20$) ด้านลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเส้นใยปาล์มน้ำมันมีความปลอดภัยในการนำมาประยุกต์ใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.20$) ด้านการช่วยเพิ่มมูลค่าของเศษเหลือทิ้งทางปาล์มน้ำมันได้อย่างเหมาะสม($\bar{x}=4.00$) ด้านกระบวนการนำเส้นใยปาล์มน้ำมันประยุกต์ใช้งานมีความเหมาะสมด้านราคาต้นทุนการผลิตและมีความคุ้มค่าในการนำมาใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.80$) ด้านวัสดุใหม่ที่เป็นเส้นใยปาล์มน้ำมันมีความเหมาะสมของกระบวนการได้มาที่มีความเหมาะสมในการเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.80$)

7. สรุปและอภิปรายผล

1) การศึกษาคุณสมบัติของเส้นใยปาล์มน้ำมันพบว่าเส้นใยปาล์มน้ำมันมีลักษณะเป็นเส้นยาวสีขาวขนาดของเส้นใยขึ้นอยู่กับอายุของต้นปาล์มน้ำมัน ต้นปาล์มที่มีอายุน้อยจะมีเส้นใยที่มีขนาดใหญ่และแข็งแรงกว่าต้นปาล์มที่มีอายุน้อย ซึ่งจากการศึกษาพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วเส้นใยจะมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร

2) กระบวนการในการนำเส้นใยปาล์มมาใช้มีทั้งหมด 4 ขั้นตอนหลักคือ นำทางปาล์มน้ำมันมาปอกเอาเปลือกแข็งด้านนอกออกด้วยมีดให้เหลือแต่เนื้อเยื่อชั้นในทางปาล์มมีลักษณะสีขาวนวล แล้วแบ่งให้มีขนาดบางลงประมาณชิ้นละ 1-3 เซนติเมตรเพื่อที่จะได้สะดวกในการรีดเส้นใย นำทางปาล์มที่ผ่านขั้นตอนการปอกเปลือกไปแช่น้ำเปล่าในถังน้ำให้ท่วมชิ้นเนื้อเยื่อทางปาล์มน้ำมันใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมงเพื่อที่จะให้ในส่วนของเยื่อมีความนุ่ม อ่อนตัวในการเตรียมเนื้อเยื่อทางปาล์มนำทางปาล์มที่ผ่านการแช่น้ำที่มีความนุ่มของเนื้อเยื่อแล้ว มาเข้าเครื่องรีดยางเพื่อทำให้เส้นใย ไม่แยกออกจากกัน ในการเตรียมรีดเส้นใยออกจากทางปาล์มที่รีดเรียบร้อยแล้วเป็นเส้นขนาดเล็ก นำทางปาล์มที่ผ่านการรีดเส้นใยมาทำการแยกเส้นใยออกจากส่วนเนื้อเยื่อให้เป็นเส้นใย โดยใช้มือแยกพร้อมใช้มีดรูดส่วนเส้นใยออกจากเยื่อให้มีเฉพาะส่วนเส้นใยเพื่อนำไปลอกสี

3) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเส้นใยปาล์มน้ำมันจากการทดสอบประสิทธิภาพของเส้นใยปาล์มทั้งแนวเส้นตั้งและแนวเส้นนอนน้ำมันพบว่า เส้นใยปาล์มน้ำมันมีความทนต่อแรงดึงเส้นใยเส้นเดียว วัดระดับค่าแรงดึงสูงสุด 16.59 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร ค่าการยืดตัวของเส้นใยร้อยละ 7.30 และ เส้นใยที่ทำการทอ วัดระดับค่าแรงดึงสูงสุด 1,593.13 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร ค่าการยืดตัวของเส้นใยที่ทอได้ร้อยละ 11.67

4) ในการศึกษาวัสดุจากเส้นใยปาล์มน้ำมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้ใช้วิธีการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่ง ผลการประเมินพบว่า ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค มีความพึงพอใจมาก ในการนำเส้นใยปาล์มน้ำมันมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่นของเส้นใยปาล์มน้ำมัน แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นซึ่งเป็นพื้นที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมาก และเป็นการเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ชุมชน ในการนำวัตถุดิบมาใช้อย่างคุ้มค่า

สรุปงานวิจัยครั้งนี้สามารถทำการศึกษาเส้นใยปาล์มน้ำมัน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผ่านกระบวนการผลิตในรูปแบบของงานหัตถกรรม และงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การประยุกต์ใช้เส้นใยปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องมีกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้ามาช่วยให้ผู้ผลิต ขนาดเล็กสามารถที่จะนำเอาองค์ความรู้นั้นเข้าไปพัฒนา ในอาชีพของตนเอง และยังก่อให้เกิดการหมุนเวียนของความรู้ ทำให้เกิดความคุ้มค่าในด้านของการใช้วัสดุ[8] เพราะวัสดุที่นำมาใช้มีอย่างมากมายในพื้นที่ทำให้มีรายได้เข้ามาพัฒนาสู่ความยั่งยืนของชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี. 2532. **คู่มือปาล์มน้ำมัน**. โครงการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมัน. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร.
- [2] พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2549. **คัมภีร์ปาล์มน้ำมัน พืชเศรษฐกิจเพื่อบริโภคและอุปโภค**. กรุงเทพฯ : มติชน.
- [3] สุรจิตติ ศรีกุล ภิญโญ มีเดช และชาย โสมวิธ. 2546. **เอกสารแนะนำการปลูกและดูแลรักษาสวนปาล์มน้ำมัน**. ศูนย์วิจัยสวนสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาเกษตรเขต 7.
- [4] ชัญญิตา ยุกศิริรัตน์. 2557. **แนวคิดในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม**. กรุงเทพฯ : กวิกีส โอเอ
- [5] กองส่งเสริมพืชไร่. 2537. **คู่มือทางวิชาการเรื่องปาล์มน้ำมัน**.โครงการส่งเสริมและพัฒนาปาล์มน้ำมันกรมส่งเสริมการเกษตร.

เอกสารอ้างอิง

- [6] สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ. 2550.
ผลขอเทคโนโลยีต่อการออกแบบ.
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- [7] ธเนศ ภริมย์การ. ศักดิ์ชาย ลีक्षा.
และทรงกลด จารุสมบัติ. 2556. การพัฒนา
วัสดุจากพืชวงศ์เหี่ยวร่วมกับเศษวัสดุจาก
เกษตรกรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม,
12(2), น.69-76
- [8] อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549.
เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครู
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี

The Study of Teaching by Tablet of Teacher at Singburi Primary Educational Service Area

มินตรา ใจดี¹ บุญจันทร์ สีสันต์² และปริญญ์ ดั่งคุณานันต์³

Mintra Jaidee¹, Boonchan Sisan² and Pariyaporn Tungkunanant³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

mint_talent@hotmail.com, seesan_bj@hotmail.com, and ktpariya@kmitl

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี และเพื่อเปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ต และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาของครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 191 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยการหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบค่าที ค่าความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบ Kruskal-Wallis test ผลการวิจัยพบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมพบว่า ครูที่มีเพศ อายุ ประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ต และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาของครูที่แตกต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05

คำสำคัญ: การใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

Abstract

The purpose of this research were to study of teaching by tablet of teachers at school under Singburi primary educational service area. The samples used in this study were 191 teachers at school under Singburi primary educational service area in the 2nd academic semester of year 2013 using stratified random sampling. The research instrument was 5 level rating scale, questionnaire with 0.60-1.00 IOC and 0.98. The data were analyzed through statistical techniques of frequency, percentage, mean and standard deviation. t-test, One-way ANOVA and the Kruskal-Wallis test were performed. From the results, it was founded that the overall teachers had teaching by tablet at high levels, the comparisons of teaching by tablet of teachers by sex, age, graduated major and experience of teaching had no different. While considered each factor, the comparisons of teaching by tablet of teachers by different experience of teaching had significant different ($p \leq 0.05$).

Keywords : teaching by tablet; teaching; primary educational service area

1. บทนำ

เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2554 รัฐบาลนำโดยนางสาว ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี แถลงนโยบายแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ต่อรัฐสภา ในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับนโยบายด้านการศึกษา มีสาระสำคัญตอนหนึ่ง กล่าวถึง การเร่งพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาติ จัดให้มีการเรียนแบบ อิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อ การศึกษา พัฒนาระบบ “ไซเบอร์โฮม (Cyber Home)” ที่ สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นได้ใช้ “แท็บเล็ต” หรือ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีขนาดเล็กกว่า คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา ไม่มีแป้นพิมพ์ใน การใช้งาน ใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงคือปากกาดิจิทัล หรือ ปลายนิ้วสัมผัสแทน มีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน ซึ่งนับเป็นมิติสำคัญใน การขับเคลื่อนการศึกษาให้ก้าวสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของ สังคมโดยรวม เป็นกลไกในการเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาจึง กลายเป็นเครื่องมือการสื่อสารด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่ สำคัญและมีอิทธิพลสูงต่อการปรับใช้ในการจัดการศึกษา

การจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีในรูปแบบลักษณะและ ช่องทางของตัวสื่อ สมองตอบศักยภาพและความสนใจของ ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการศึกษางานวิจัยต่างๆทั้งในและ ต่างประเทศพบว่า การนำแท็บเล็ตมาช่วยในการจัดการเรียน การสอนมีส่วนช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียน ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สนับสนุนให้เกิดการ เรียนรู้ด้วยตัวเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงองค์ความรู้นอก ห้องเรียนอย่างกว้างขวาง แต่การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ สื่อนี้ ครูผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนใหม่ ให้สอดคล้อง กับกระบวนการศึกษาที่เปลี่ยนไป ครูต้องใฝ่รู้ แสวงหาเนื้อหา ใหม่ๆ ต้องพัฒนาสื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้อุปกรณ์ใหม่ ที่ สำคัญ ครูผู้สอนต้องเข้าใจ ต้องเรียนรู้ และนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่าง ผสมผสานอีกด้วย แต่ความเป็นจริงแล้ว ยังมีครูผู้สอนอีกมาก ที่ไม่ยอมรับกระแสของเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ไม่สามารถ ก้าวตามหรือมีความรู้เพียงพอในการเข้าถึง รวมถึงตามทันการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้ทำให้ไม่สามารถเฝ้าระวัง การเข้าถึง แหล่งข้อมูลที่ไม่ดีนำไปสู่ผลกระทบอย่างร้ายแรงของ การศึกษาของเด็กผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการ เรียนรู้และการจัดการศึกษานั้น สุรศักดิ์ ปาเฮ [1] กล่าวว่า “ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายทั้งผู้บริหาร ครูอาจารย์

ศึกษานิเทศก์ และนักเรียนต้องมีความรู้ทักษะและสร้างความ พร้อมในกรอบแนวคิดให้ตรงกันที่จะนำไปสู่การปฏิบัติร่วมกัน ได้อย่างลงตัวและเหมาะสม” ยืน ภู่วรรณ [2] กล่าวว่า “เมื่อการศึกษาเน้นไปที่ตัวผู้เรียนและกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลาย แหล่งความรู้ไม่ได้อยู่เฉพาะในโรงเรียนอีกต่อไป ไม่ใช่ครูที่จะคอยป้อนความรู้ให้เพียงอย่างเดียว สภาพ ความคิดของครูที่เป็นการสอนนั้น จะหมดไป ครูจะต้องเปลี่ยน บทบาทใหม่ เปลี่ยนไปในลักษณะที่เป็นผู้กำกับหรือผู้ที่จะช่วย หรือผู้แนะแนวทาง และตรงนี้เองที่ทำให้เกิดช่องว่างในการ พัฒนา ช่องว่างนั้นคือ ครูจะเป็นผู้ที่ติดตามเทคโนโลยีได้น้อย กว่านักเรียน เพราะนักเรียนเกิดมาในสิ่งแวดล้อมที่รู้จักสิ่ง ต่างๆที่เป็นเทคโนโลยีได้มากกว่าครู” ไพฑูรย์ ศรีฟ้า [3] กล่าว ว่า “สิ่งที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียนไทยตามนโยบายของรัฐบาลเป็น โอกาสและเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่งเพียงแต่ปัญหาที่หนึ่ง จะเกิดขึ้นตามมาหลังจากที่มีการแจก Tablet คือ ครูผู้สอนยัง ไม่มีความรู้เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์ Tablet เพื่อการจัดการ เรียนการสอนในขณะที่ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน”

ด้วยความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บ เล็ตดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงองค์ประกอบ สำคัญนั้นคือ “ครูผู้สอน” โดยศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อ การจัดการเรียนรู้ของครู เป็นการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของครูที่มี ผลต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning Management) เนื่องจากการ เรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นวิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นสิ่ง ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งครูควรมีการปรับใช้แท็บเล็ตในการ เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ผู้วิจัย มุ่งหวังเพื่อนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในการพัฒนาการเรียน การสอนให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดร่วมกัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครู โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สิงห์บุรี

2. เพื่อเปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสิงห์บุรี จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์การ สอนโดยใช้แท็บเล็ต และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาของครู

3. สมมติฐานการวิจัย

ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มี เพศ อายุ ประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ต และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน

4. กรอบความคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ [4] ร่วมกับการทบทวนของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ [5] ที่ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต โดยแบ่งการจัดการรู้ออกเป็น 4 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต
2. ด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ต
3. ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม
4. ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 121 โรงเรียน ประกอบด้วยครูผู้สอนทั้งหมด จำนวน 366 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 191 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มโดยใช้หลักการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane และสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ต และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาของครู

5.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ประกอบด้วย ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต ด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ต ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม และด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี จำนวน 39 ข้อ

6.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาการสร้างเครื่องมือวิจัยจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ปรับปรุงแก้ไข
3. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีการหาค่า Index of Congruency (IOC) ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00
4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) จากนั้นหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha Coefficient : α) ได้ค่าความเชื่อมั่นโดยภาพรวมเท่ากับ 0.98
5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามแก่ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 191 ฉบับ และเก็บแบบสอบถามกลับคืนด้วยตัวเอง ได้แบบสอบถาม จำนวน 191 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าที (t-test แบบ Independent Sample) ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และการทดสอบ Kruskal-Wallis test เนื่องจากพบว่าข้อมูลจำนวนน้อย ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการทดสอบ ANOVA

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี

การจัดการเรียนรู้	ครู (n=191)		ระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้
	$\bar{X}$	S	
1. ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต	3.88	0.55	มาก
2. ด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.91	0.56	มาก
3. ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม	4.15	0.56	มาก
4. ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้	3.83	0.62	มาก
เฉลี่ยรวม	3.94	0.52	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.94$, $S=0.52$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.83 - 4.15 โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเรียงตามลำดับดังนี้ ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม ด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ต ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต และด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ที่มีเพศต่างกัน

ด้าน	เพศชาย		เพศหญิง		t	Sig.
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต	3.86	0.66	3.89	0.53	-0.26	.79
2. การสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.81	0.60	3.92	0.55	-0.95	.35
3. การควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม	4.06	0.55	4.17	0.56	-0.95	.35
4. การประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้	3.85	0.68	3.82	0.61	0.18	.87
เฉลี่ยรวม	3.89	0.58	3.95	0.51	-0.49	.62

จากตารางที่ 2 พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีเพศต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ที่มีอายุต่างกัน

ด้าน	อายุ			F	Sig.
	ต่ำกว่า 40 ปี	41-55 ปี	56 ปีขึ้นไป		
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต	3.94	3.92	3.82	0.82	.44
2. การสอนโดยใช้แท็บเล็ต	4.01	3.89	3.86	1.24	.29
3. การควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม	4.20	4.18	4.09	0.78	.46
4. การประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้	3.95	3.82	3.76	1.35	.26
เฉลี่ยรวม	4.02	3.95	3.88	1.12	.33

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีอายุต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ที่มีประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ตต่างกัน

ด้าน	ประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ต				F	Sig.
	เริ่มใช้ 1/55	เริ่มใช้ 2/55	เริ่มใช้ 1/56	เริ่มใช้ 2/56		
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต	3.94	3.92	3.91	3.72	1.31	.27
2. การสอนโดยใช้แท็บเล็ต	4.00	3.95	3.90	3.73	1.62	.19
3. การควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม	4.20	4.26	4.12	3.91	3.30*	.02
4. การประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้	3.91	3.87	3.81	3.68	0.95	.42
เฉลี่ยรวม	4.01	3.99	3.93	3.76	1.86	.14

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี ที่มีประสบการณ์การสอนด้านการควบคุมกำกับที่เป็นรายคู่

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กว่า ครุฑที่เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

[illegible]

กัณ

10. อภิปรายผลการวิจัย

1. ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากทุกโรงเรียน รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการดำเนินการส่งเสริม สนับสนุนเตรียมความพร้อมให้กับครูผู้สอน โดยมีการจัดอบรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต เพื่อให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพแก่นักเรียนสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) หมวดที่ 9 [6] มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเรียงตามลำดับดังนี้ พบว่า

1.1 ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่มอยู่ในระดับมาก และเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเมื่อเทียบกับทั้ง 4 ด้าน สอดคล้องกับแนวคิดของยีน ฌูว์รเวรณ [2] ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า เมื่อการศึกษานำไปใช้ตัวผู้เรียนและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายแหล่งความรู้ไม่ได้อยู่เฉพาะในโรงเรียนอีกต่อไป ไม่ใช่ครูที่จะคอยป้อนความรู้ให้เพียงอย่างเดียว สภาพความคิดของครูที่เป็นการ “การสอน” นั้นจะหมดไป ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทใหม่เปลี่ยนไปในลักษณะที่เป็น “ผู้กำกับหรือผู้ที่จะช่วยหรือผู้แนะแนวทาง” นั้นแสดงให้เห็นว่าครูมีการปรับบทบาทของตนเองเพื่อให้เข้ากับการเรียนรู้แบบใหม่มากขึ้น

1.2 ด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ต พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในด้านการสอนโดยใช้แท็บเล็ตอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐพร ทองศรี และคณะ [7] ที่ศึกษาพบว่า ครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 มีความตั้งใจใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2555 ในระดับปานกลาง ในขณะที่ความตั้งใจใช้แอปพลิเคชันทางการศึกษาโดยไม่กำหนดช่วงเวลาพบว่าครูผู้สอนมีความตั้งใจใช้แอปพลิเคชันด้านการฝึกหัดสูงสุด

1.3 ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตอยู่ในระดับ

มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง [8] ที่ศึกษาพบว่า ผลการดำเนินงานเตรียมความพร้อมในการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง พบว่า โดยภาพรวม 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านบริหารจัดการ ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อม และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก

1.4 ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ในด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของธีระภัทร ประสมสุข และคณะ [9] ที่ได้กล่าวว่า ควรมีการนิเทศ ติดตาม และประเมิน ทั้งในระดับโรงเรียน ระดับเขต พื้นที่การศึกษา การประเมินระดับชาติ และ ประเมินผลโครงการยกระดับคุณภาพนักเรียนเพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาปรับปรุงการดำเนินการยกระดับคุณภาพนักเรียนในปีการศึกษาต่อไป

2. การเปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี สามารถอภิปราย ได้ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีเพศต่างกัน พบว่า ครูมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการวิจัยของสาโรช ไชยรักษ์ [10] ที่ศึกษาพบว่า ครูเกียรติยศที่มีเพศต่างกัน มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษาไม่แตกต่างกัน

2.2 ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีอายุต่างกัน พบว่า ครูมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของพนิดา น้อยศรี [11] ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 พบว่า เมื่อจำแนกตามอายุของครูทั้งรายด้านและภาพรวมไม่แตกต่างกัน

2.3 ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีประสบการณ์การสอนโดยใช้แท็บเล็ตต่างกัน พบว่า ครูมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกันมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม

แตกต่างกัน เมื่อทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า ครูที่ใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าครูที่ใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 สอดคล้องกับงานวิจัยของสาโรช โศภักดิ์ [10] ที่ศึกษาพบว่า ครูเกียรติยศที่มีประสบการณ์ต่างกัน จะมีการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ด้านความไวในการยอมรับแตกต่างกัน สอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาจะยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้เร็ว และยอมรับมากกว่าผู้ที่ประสบการณ์น้อยกว่าทั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 3 ประเด็น คือ

1. อาจเป็นผลมาจากการจัดการอบรมในช่วงเริ่มต้นของการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือครูที่ใช้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ได้เข้ารับการอบรมการใช้แท็บเล็ต จึงมีการปรับใช้กระบวนการเรียนรู้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมมากกว่าครูที่ยังไม่ผ่านการอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของธีระภัทร ประสมสุข และคณะ [9] ที่กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำแท็บเล็ต ไปใช้ในการดำเนินการยกระดับคุณภาพนักเรียนนั้น ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน ด้านครู ผู้สอนจึงควรมีการจัดประชุมปฏิบัติการสร้างความรู้ ความเข้าใจรูปแบบและแนวทางการใช้ แท็บเล็ต ฟิตี พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประยุกต์รูปแบบและแนวทางไปใช้ตามสภาพจริง

2. อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลภายนอกทางการเมือง ทำให้ตัวครูขาดความเชื่อมั่นในการใช้แท็บเล็ตในการจัดการเรียนรู้ จึงทำให้ครูลดความสำคัญในการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐพร ทองศรี และคณะ [7] ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อระดับความตั้งใจใช้แท็บเล็ตของครูผู้สอนมากที่สุด คือ อิทธิพลทางสังคม ซึ่งได้แก่ นโยบายของรัฐบาล เพื่อนร่วมงาน และภาพลักษณ์ทางสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญญารัตน์ ใบแสง [12] ซึ่งพบว่าโดยภาพรวมอิทธิพลทางสังคมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

3. อาจเป็นผลมาจากพัฒนาการของเด็ก นั่นคือ เด็กที่ใช้แท็บเล็ตในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 คือเด็กที่เคยใช้แท็บเล็ตมาแล้ว หรือผ่านการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มาแล้ว ดังนั้นการเข้าไปช่วยเหลือและกำกับของครูจึงลดลง สอดคล้องกับแนวคิดของเจอโรม บรูเนอร์ [13] นักการศึกษาและนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ที่มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้โดยมีพื้นฐานอยู่บนประสบการณ์หรือความรู้เดิม นอกจากนั้นผู้เรียนจะต้องเป็นผู้เลือกข้อมูล สร้างสมมติฐาน

รวมตลอดถึงตัดสินใจโดยการบูรณาการประสบการณ์ใหม่ไปสู่โครงสร้างทางสติปัญญา และยังสอดคล้องกับปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ [14] ที่กล่าวว่า เด็กในวัยที่แตกต่างกัน ต้องการความช่วยเหลือและวิธีการที่จะช่วยพัฒนาที่แตกต่างกัน

2.4 ผลการเปรียบเทียบระดับการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีสาขาที่สำเร็จการศึกษาของครูต่างกัน พบว่า ครูมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีไม่ว่าจะจบในสาขาใดก็ตาม จะมีรูปแบบ แนวทางกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใกล้เคียงกัน ครูจึงทำการสอน มีแนวคิด และวิธีการไปในทิศทางเดียวกัน

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีเพศ อายุ และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาต่างกัน มีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ดังนั้น การเลือกครูที่จะมาสอนโดยใช้แท็บเล็ตสามารถเป็นได้ทั้งเพศชาย และหญิง ไม่จำกัดช่วงอายุ และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาของครูต่างกัน

2. จากผลการวิจัย พบว่า ครูโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรีที่มีประสบการณ์สอนแตกต่างกันมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกันมีการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่มแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ควรขอให้ครูมีประสบการณ์สอนที่เพียงพอ เช่น สนับสนุนให้ครูมีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเปิดโอกาสการเข้าถึงการใช้งานแท็บเล็ต การเรียนรู้บทเรียนที่มีอยู่บนแท็บเล็ต

3. จัดอบรมครูผู้สอน จัดศึกษาดูงาน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้งานแท็บเล็ต เพื่อครูผู้สอนจะสามารถนำความรู้นี้ไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนของตน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทบทวนครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามการมีแท็บเล็ตไว้ในครอบครองของครู เขตพื้นที่การศึกษา และระดับชั้นที่สอน

2. ควรศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา
การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง หรือการ
จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่นอกเหนือจากการจัดการ
เรียนรู้แบบร่วมมือ

3. พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปในแต่ละรายวิชาที่บรรจุลงบนแท็บเล็ต

4. การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อใช้แท็บเล็ตเพื่อการ
จัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี หรือเขตพื้นที่การศึกษาอื่นๆ

5. ศึกษาแนวทางการพัฒนาการใช้แท็บเล็ตเพื่อการ
จัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2554. **แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา: โอกาสและความท้าทาย**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf>. (วันที่ค้นข้อมูล: 1 กุมภาพันธ์ 2556).
- [2] ยืน ภู่วรรณ. 2550. **การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://yuwadeeenglishka.blogspot.com/2007/09/blog-post_18.html. (วันที่ค้นข้อมูล: 2 กุมภาพันธ์ 2556).
- [3] ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2554, 4 กันยายน). **เปิดโลก Tablet สู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: จากแนวคิดสู่กระบวนการปฏิบัติ**. เอกสารประกอบการบรรยาย ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา. (เอกสารอัดสำเนา).
- [4] ทิศนา แฉมมณี. 2552. **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการวัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543. **การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- [6] สำนักงานกรรมการกฤษฎีกา. 2542. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://onesqa.or.th/>. (วันที่ค้นข้อมูล 16 พฤษภาคม 2556).

- [7] ณัฐพร ทองศรี. 2555. **ความตั้งใจใช้แท็บเล็ตของครูผู้สอนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราชเขต 3 การประยุกต์ใช้ตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์.
- [8] สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอ่างทอง. 2555. **ศึกษาความพร้อมของโรงเรียน ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียน ในการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก www.atg.obec.go.th/p-otpc/1-5.doc. (วันที่ค้นข้อมูล: 25 มกราคม 2557).
- [9] อีระภัทร ประสมสุข และคณะ. 2555. **รูปแบบการใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อยกระดับคุณภาพนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- [10] สาโรช โสภีรักษ์. (2547, 3-6 กุมภาพันธ์ 2547). **ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาของครูเกียรติยศในประเทศไทย**. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 42 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. (เอกสารอัดสำเนา).
- [11] พนิดา น้อยศรี. 2549. **ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- [12] อัญญารัตน์ ไบแสง. 2552. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี 3G ของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานคร**. ภาคนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [13] Bruner, Jerome S., Goodnow, Jacqueline J. and Austin, George A. 1956. **A Study of Thing**. New York: John Wiley & Sons.
- [14] ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. 2556. **บทวิจารณ์หนังสือเรื่อง อธิยัตมวิทยา**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(2), น. 6-9.

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย Study and Design Products to Promote Learning of Natural Environment for Childhood

จุฬามาศ เถียรเวช¹ ทรงวุฒิ เอกวุฒิงศา² และอภิสิทธิ์ สิ้นธุศักดิ์³
Jutamach Thienwet¹, Songwut Egwutvongsa² and Apisak Sindhuphak³

¹นักศึกษาหลักสูตร คร.อ.ม. (เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

tikky_toon@hotmail.com, momojojo108@gmail.com, and ksapisak@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย 3) เพื่อประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย 2) แบบประเมินเนื้อหาและการใช้ภาษาของหนังสือนิทานภาพประกอบ 3) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีต่อการออกแบบภาพประกอบและหนังสือนิทานภาพประกอบ 4) แบบประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย 5) แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยสรุปว่า 1) ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย คือหนังสือนิทานภาพประกอบเรื่อง “ทำไงดี! ป่าของฉันมีปัญหา” โดยใช้เทคนิคการออกแบบหนังสือสามมิติ (Pop up) 2) การออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบ เรื่อง “ทำไงดี! ป่าของฉันมีปัญหา” ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบมา 3 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.23$, S.D.=0.74) โดยมีลักษณะของภาพประกอบที่สื่อความหมายได้ชัดเจน ลายเส้นไม่ซับซ้อน หน้าปกของหนังสือนิทานมีความสนใจสอดคล้องกับชื่อเรื่อง สีสันสวยงามสามารถดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี 3) การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.27$, S.D.=0.62)

คำสำคัญ: การออกแบบ หนังสือนิทาน ภาพประกอบ ธรรมชาติรอบตัว ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

Abstract

This research aims to; 1) study products to promote learning of natural environment for childhood, 2) design products to promote learning of natural environment for childhood, and 3) evaluate the quality of products to promote learning of natural environment for childhood. The methodology in this research are; 1) the interviewing childhood teaching specialist in issue of products to promote learning of natural environment for childhood, 2) the content assessment and the using of language in illustration storybook, 3) the opinion assessment from the specialist of design toward to designing illustration and illustration storybook, 4) the quality assessment of products to promote learning of natural environment for childhood, and 5) the satisfaction assessment of products to promote learning of natural environment for childhood. The data were analyzed by frequency, percentage, mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.)

The results of the study were as follow; 1) the products to promote learning of natural environment for childhood is the illustration storybook named “What can I do? My forest is in trouble” with the technical

design of three-dimensional (Pop up), 2) the researcher has been designed illustration storybook named “What can I do? My forest is in trouble” into three forms, the second form is the most appropriate in the mean average ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.74$) by having clearly interpretive illustration, not overlapping line patterns, the cohesion between the cover page and the name and attractive color for children, and 3) the quality assessment of products to promote learning of natural environment for childhood by teaching specialist can be concluded that products to promote learning of natural environment for childhood is high appropriate in the mean average ($\bar{X}=4.27$, $S.D.=0.62$)

Keywords : Design; Storybook; Illustration; Natural environment; Products to Promote Learning

1. บทนำ

ปัจจุบันประชากรทั่วโลกมีแนวโน้มเฉลี่ยสูงขึ้น ซึ่งการเพิ่มจำนวนของประชากรนั้นทำให้เกิดความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้เกิดผลกระทบต่างๆ ได้แก่ การบุกรุกทำลายป่า การล่าสัตว์ ทำให้เกิดการเสียดุลทางธรรมชาติ ซึ่งทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว และส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรและปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งมนุษย์มีความเกี่ยวข้องผูกพันอยู่กับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา จำเป็นจะต้องดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม แต่มนุษย์ก็ทำลายธรรมชาติทำลายสิ่งแวดล้อมของตัวเอง ซึ่งจะเป็นไปโดยตั้งใจหรือไม่ได้ตั้งใจก็ตามที่ ปัจจุบันมนุษย์กำลังเผชิญปัญหาอันเนื่องมาจากการทำลายระบบระเบียบของธรรมชาติ ทำลายสิ่งแวดล้อมจนกระทั่งทำให้เสียดุลทางธรรมชาติ [1]

ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้แก่ ป่าไม้ สัตว์ป่า รวมทั้งมนุษย์ จึงจำเป็นที่มนุษย์จะต้องศึกษาหลักการอนุรักษ์วิทยา เพื่อจะได้ทราบถึงวิธีการใช้ การเก็บรักษา และการบำรุงทรัพยากรธรรมชาติให้สามารถยังประโยชน์แก่ทุกสรรพสิ่งในระบบนิเวศได้แบบยั่งยืน [2] ด้วยเหตุนี้ในการที่จะแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สิ่งที่ต้องกระทำเป็นการแรก ได้แก่ การพัฒนาคน ซึ่งต้องกระทำโดยการอบรม ให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีค่านิยมให้ถูกต้องมีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีความตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมยินดีที่จะให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ [1] ซึ่งสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 3-5 ปี ประกอบด้วย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สารการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว หน่วยการเรียนรู้ โลกสวยด้วยมือเรา สารการเรียนรู้ย่อย การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเนื้อหาการสอนจะเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิตที่พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน [3]

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย ร่วมกับการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้พบว่าผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คือหนังสือนิทานภาพประกอบสำหรับเด็ก ถิ่นนันท อนุวัชศิริวงศ์และพิรุณ อนุวัชศิริวงศ์ [4] ได้กล่าวว่า หนังสือนิทานสามารถดึงดูดใจให้เด็กๆ ขวนติดตามสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ทุกด้าน เช่น พัฒนาด้านสมอง ส่งเสริมให้รักการอ่าน รักเพื่อนมนุษย์ รักสัตว์ รักสิ่งแวดล้อม สร้างจริยธรรม และสร้างสุนทรียธรรม เป็นต้น และเนื่องจากหนังสือนิทานทำให้มีความสุขในการเรียนรู้ จึงเหมาะสมที่จะเป็นเครื่องมือที่จะปรับเปลี่ยนให้เด็กไทยรักการเรียนรู้ ซึ่งจะประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตและพัฒนาประเทศต่อไป

นอกจากเนื้อหาของหนังสือที่ส่งเสริมในการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์สำหรับเด็กแล้ว วิทยุพร นิตยะประภา [5] ได้กล่าวว่า หนังสือเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาเด็ก เพราะการอ่านหนังสือจะทำให้เด็กมีความรู้กว้างขวาง เกิดจินตนาการมีความคิดสร้างสรรค์ ฉลาดรอบรู้มีไหวพริบดี ผู้วิจัยจึงมีแนวคิด ที่จะสร้างหนังสือนิทานที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ให้แก่เด็กและเยาวชน เพื่อเขาเหล่านั้นจะได้ร่วมมือร่วมใจกันพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมอันมีคุณค่าของประเทศสืบไป [1]

จากความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต รวมไปถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ที่มีความสัมพันธ์และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยการใช้หนังสือนิทานเป็นแกนกลางเพื่อนำเสนอเนื้อหา ข้อมูลต่างๆ และการใช้ภาพประกอบ ตัวการ์ตูนมาเป็นสื่อสร้างให้เด็กเกิดความสนใจ และสร้างจินตนาการร่วมให้แก่เด็กๆ เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวัยอย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย
- 2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย
- 2.3 เพื่อประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

3.1 คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 [3] ได้กล่าวว่าแนวคิดในการผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ควรเป็นลักษณะ 3 มิติ เพื่อเอื้อให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสาททั้ง ห้า และพัฒนาเด็กในด้านต่างๆให้ครบทุกด้าน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า กรอบแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัยมี 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1. หนังสือนิทานภาพประกอบ
2. เทคนิคการนำเสนอในรูปแบบสามมิติ (Pop up)

3.2 แนวคิดในการออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบ ของ วินัย รอดจ่าย และคณะ [6] สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาน่าสนใจ มีความสนุกสนาน ความยากง่าย เหมาะสมกับวัย
2. ด้านภาพประกอบ นั้นต้องมีสีสันสวยงาม วาด อย่างประณีตสอดคล้องกับเนื้อหาของเธอ
3. ขนาดตัวอักษร และขนาดของรูปเล่มมีเหมาะสมกับเด็ก

3.3 แนวคิดด้านการประเมินคุณภาพ จินตนา ใบกาชุย [7] ได้กล่าวถึงการประเมินคุณภาพของสื่อการสอน ไว้ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนนั้น สามารถใช้ศึกษาให้ได้ ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญเพียงใด
2. สื่อการเรียนการสอนนั้น เอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูล พัฒนาความคิด ค่านิยม และคุณธรรมที่หลักสูตรต้องการเพียงใด
3. สื่อการเรียนการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการใช้หรือไม่

4. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยแยกตามวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

4.1 เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

- 4.1.1 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และศึกษากระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ข้อจำกัดสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

- 4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน

4.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

- 4.2.1 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

- 4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

- ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก 3 ท่าน
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 3 ท่าน
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน

4.3 เพื่อประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย

- 4.3.1 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน

- 4.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

- ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี ของโรงเรียนประถมศึกษา เขตเทศบาลเมืองปราจีนบุรี สังกัดกระทรวงมหาดไทย จำนวน 6 โรงเรียน จำนวน 705 คน
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี ของโรงเรียนประถมศึกษา เขตเทศบาลเมืองปราจีนบุรี สังกัดกระทรวงมหาดไทย จำนวน 6 โรงเรียน จำนวน 75 คน
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน

5 .เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับ

เด็กปฐมวัย และแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว

5.2 แบบประเมินเชิงเนื้อหา และการใช้ภาษาของหนังสือ นิทานภาพประกอบ เป็นการประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก จำนวน 3 ท่าน

5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจและทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยที่มีต่อลักษณะบุคลิกของตัวละคร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ท่าน

5.4 แบบประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบภาพประกอบและหนังสือนิทานภาพประกอบ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน

5.5 แบบประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ท่าน

5.6 แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ด้วยการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการเรียนรู้กับเด็กปฐมวัย แล้วทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนปฐมวัย จำนวน 5 ท่าน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่โรงเรียนประถมศึกษา เขตเทศบาลเมืองปราจีนบุรี สังกัดกระทรวงมหาดไทย จำนวน 6 โรงเรียน และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และแผนการจัดการสอนพบว่า ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย คือหนังสือนิทานภาพประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยให้สัมภาษณ์ว่า หนังสือนิทานภาพประกอบสามารถสร้างความสนใจให้แก่เด็กและพัฒนา ด้านสมองส่งเสริมให้รักการอ่าน และนิทานทำให้มีความสุขในการเรียนรู้ จึงเหมาะสมที่จะเป็นเครื่องมือที่จะปรับเปลี่ยนให้เด็กรักการเรียนรู้สร้างให้เกิดความรู้กว้างขวาง เกิดจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ และจากการศึกษาแผนการจัดการสอน ทั้ง 6 โรงเรียน พบว่า สื่อการสอนที่ใช้ในสาระการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว หน่วยการเรียนรู้โลกสวยด้วยมือเรา คือหนังสือนิทานเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งอยู่ในกิจกรรมเสรี โดยจะจัดการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 33 วันที่ 3 ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย คือหนังสือนิทานภาพประกอบ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากการ

สังเกตพฤติกรรมตามคุณลักษณะตามวัยของเด็ก อายุ 3-5 ปี ร่วมกับการสังเกตการณ์ และการถ่ายภาพ ระหว่างการเก็บข้อมูล และศึกษาสาระการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว เพื่อนำแนวคิดมาออกแบบโครงเรื่อง (Plot) และเนื้อเรื่อง (Content) โดยประเมินด้านเนื้อหาและการใช้ภาษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบตัวละคร (Characterization) โดยทำการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน เพื่อเลือกรูปแบบของตัวละครที่เหมาะสมที่สุด 1 รูปแบบ แล้วนำมาออกแบบภาพประกอบและหนังสือนิทานภาพประกอบ โดยประเมินการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบภาพประกอบ หนังสือสำหรับเด็ก สุดท้ายนำผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย นำไปทดลองใช้ โดยคุณครูเป็นผู้ใช้หนังสือนิทานภาพประกอบในสอน ด้วยวิธีการคือ คุณครูจะเป็นผู้เล่านิทานให้เด็กฟัง และคุณครูจะสังเกตพฤติกรรมของเด็กในขณะที่ฟังนิทานอยู่ เพื่อนำมาประมวลและประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำผลการประเมินมาสรุปผลการวิจัย

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย นำผลการสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว หน่วยการเรียนรู้โลกสวยด้วยมือเรา สาระการเรียนรู้ย่อย การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มาสรุปเพื่อนำมาออกแบบโครงเรื่อง (Plot) และเนื้อเรื่อง (Content)

7.2 ประเมินเนื้อหาและการใช้ภาษา เพื่อหาประสิทธิภาพความเหมาะสมของเนื้อหาและการใช้ภาษาของหนังสือนิทานภาพประกอบ และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

7.3 แบบสอบถามความพึงพอใจและทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยที่มีต่อลักษณะบุคลิกของตัวละคร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนน แบบสำรวจรายการ (Check list) ใช้สถิติค่าร้อยละ (Percentage)

7.4 ประเมินการออกแบบภาพประกอบและหนังสือนิทานภาพประกอบที่มีต่อแบบร่าง จำนวน 3 รูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ เลือกตอบตามระดับความคิดเห็น แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนน มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

7.5 ประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ทำการประเมิน

คุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย 5 ท่าน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

7.6 การประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย เป็นผู้ประเมิน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

8. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสม คือหนังสือนิทานภาพประกอบ โดยผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย และศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย รวมไปถึงศึกษาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่า เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่ในสาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว หน่วยการเรียนรู้โลกสวยด้วยมือเรา โดยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน คือหนังสือนิทานเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งอยู่ในซอกกิจกรรมเสรี และหนังสือนิทานที่เหมาะสมกับเด็ก คือหนังสือนิทานภาพประกอบโดยใช้เทคนิคการออกแบบหนังสือสามมิติ (Pop up) เพราะหนังสือนิทานภาพประกอบนั้นทำให้เด็กมีความรู้สึกกว้างขวาง เกิด

จินตนาการมีความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมการอ่านแก่เด็กได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 2 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาแต่งเนื้อเรื่อง (Content) และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก ประเมินด้านเนื้อหาและการใช้ภาษาหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบตัวละคร (Characterization) และนำไปประเมินความพึงพอใจ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ท่าน โดยผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบโดยใช้เทคนิคการออกแบบหนังสือสามมิติ (Pop up) จำนวน 3 รูปแบบ แล้วนำไปประเมินด้านการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน

ขั้นตอนที่ 3 ผลประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้นำหนังสือนิทานรูปแบบที่ 2 ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย จำนวน 6 โรงเรียน และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยเป็นผู้ประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมเรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการประเมินคุณภาพมีองค์ประกอบในการประเมิน ได้แก่ ด้านการจัดรูปแบบ ด้านการจัดภาพประกอบ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และประโยชน์ที่ได้รับ



รูปแบบที่ 1



รูปแบบที่ 2



รูปแบบที่ 3



รูปที่ 1 ผลการออกแบบผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย 3 รูปแบบ

ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบจำนวนทั้ง 3 รูปแบบ โดยมีเนื้อเรื่องและแนวคิดที่เหมือนกัน แตกต่างกันตรง

การจัดวางภาพประกอบ สีที่ใช้ และหน้าปก เพื่อนำมาประเมินด้านการออกแบบ ให้เหลือรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 3 รูปแบบ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	แบบที่ 1			แบบที่ 2			แบบที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ภาพปกสอดคล้องกับชื่อเรื่อง	3.00	1.00	ปานกลาง	4.67	0.57	มากที่สุด	3.33	0.57	ปานกลาง
2. ภาพปกสวยงาม น่าสนใจ	2.67	1.52	ปานกลาง	4.33	0.57	มาก	4.33	0.57	มาก
3. ตำแหน่งภาพประกอบตัวอักษรเหมาะสม	3.00	1.00	ปานกลาง	4.67	0.57	มากที่สุด	4.00	1.00	มาก
4. ภาพประกอบมีสีสันสวยงาม	3.00	1.00	ปานกลาง	4.00	1.00	มาก	3.67	0.57	มาก
5. ภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน	3.67	0.57	มาก	4.33	0.57	มาก	3.33	0.57	ปานกลาง
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับการรับรู้เด็ก	2.33	0.57	น้อย	4.00	1.00	มาก	4.33	1.15	มาก
7. ภาพมีขนาดเหมาะสม ดึงดูดให้อยากดู	3.67	0.57	มาก	4.00	1.00	มาก	3.33	0.57	ปานกลาง
8. ภาพสวยงาม ไล่เส้นไม่ซับซ้อน	3.33	0.57	ปานกลาง	4.67	0.57	มากที่สุด	3.33	0.57	ปานกลาง
9. สัดส่วนภาพประกอบเหมาะสม	3.00	1.00	ปานกลาง	3.67	0.57	มาก	3.00	1.00	ปานกลาง
10. ภาพประกอบส่งเสริมจินตนาการเด็กดี	3.00	1.00	ปานกลาง	4.00	1.00	มาก	3.33	0.57	ปานกลาง
ผลรวม	3.06	0.88	ปานกลาง	4.23	0.74	มาก	3.59	0.71	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 3 รูปแบบ พบว่า รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.74$) โดยมีองค์ประกอบดังนี้ ลำดับที่ 1 ได้แก่ ภาพปกสอดคล้องกับชื่อเรื่อง, ตำแหน่งภาพประกอบตัวอักษรเหมาะสม และภาพสวยงาม ไล่เส้นไม่ซับซ้อน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.67$,

$S.D.=0.57$) ลำดับที่ 2 ได้แก่ ภาพปกสวยงาม น่าสนใจ และภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.33$, $S.D.=0.57$) ลำดับที่ 3 ได้แก่ ภาพประกอบมีสีสันสวยงาม, ภาพประกอบสอดคล้องกับการรับรู้เด็ก, ภาพมีขนาดเหมาะสม ดึงดูดให้อยากดู และภาพประกอบส่งเสริมจินตนาการเด็กดี อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.00$, $S.D.=1.00$) ลำดับที่ 4 ได้แก่ สัดส่วนภาพประกอบเหมาะสม อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=3.67$, $S.D.=0.57$)



รูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย รูปแบบสมบูรณ์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการจัดรูปเล่ม	4.48	0.61	มากที่สุด
2. ด้านการจัดภาพประกอบ	4.58	0.51	มากที่สุด
3. ด้านของเนื้อหา	4.10	0.70	มาก
4. ด้านการใช้ภาษา	3.82	0.64	มาก
5. ด้านประเมินคุณภาพ			
5.1 สื่อการเรียนการสอนนั้น สามารถใช้ศึกษาได้ ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญเพียงใด	4.20	0.83	มาก
5.2 สื่อการเรียนการสอนนั้น เอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูล พัฒนาความคิด ค่านิยม ที่หลักสูตรต้องการเพียงใด	4.60	0.53	มากที่สุด
5.3 สื่อการเรียนการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการใช้หรือไม่	4.00	0.70	มาก
5.4 สื่อช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากเพียงใด	4.60	0.54	มากที่สุด
5.5 สื่อถูกต้องตามวัตถุประสงค์	4.60	0.54	มากที่สุด
ผลรวม	4.40	0.63	มาก
ผลรวมทั้งหมด	4.27	0.62	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.27$, $S.D.=0.62$) โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ ลำดับที่ 1 ได้แก่ ด้านการจัดภาพประกอบ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.58$, $S.D.=0.51$) ลำดับที่ 2 ได้แก่ ด้านการจัดรูปเล่ม มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.48$, $S.D.=0.61$) ลำดับที่ 3 ได้แก่ ด้านประเมินคุณภาพ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.40$, $S.D.=0.63$) ลำดับที่ 4 ได้แก่ ด้านของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.10$, $S.D.=0.70$) ลำดับที่ 5 ได้แก่ ด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=3.82$, $S.D.=0.64$)

9. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

9.1 ศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็ก คือ หนังสือนิทานภาพประกอบโดยใช้เทคนิคการออกแบบหนังสือสามมิติ (Pop up) โดยผู้วิจัยได้ลงพื้นที่และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน และศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย โดยคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 254 [3] ได้กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการ

เรียนรู้ ควรเป็นลักษณะ 3 มิติ เพื่อเอื้อให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสาททั้งห้า และพัฒนาเด็กในด้านต่างๆให้ครบทุกด้าน

9.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย มีองค์ประกอบตามแนวคิดของวินัย รัตจำ และคณะ [6] ซึ่งมีความสอดคล้องกับการออกแบบหนังสือนิทานภาพประกอบ ดังนี้ 1) เนื้อหาน่าสนใจ มีความสนุกสนาน ความยากง่ายเหมาะสมกับวัย 2) ด้านภาพประกอบ นั้นต้องมีสีสันสวยงาม วาดอย่างประณีต สอดคล้องกับเนื้อหาของเรื่อง และ 3) ขนาดตัวอักษร และขนาดของรูปเล่มมีเหมาะสมกับเด็ก โดยผู้วิจัยสรุปผลได้คือ เนื้อหาของหนังสือนิทานภาพประกอบมีเนื้อหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง “ทำไงดี! ป่าของฉันมีปัญหา” และขนาดของหนังสือนิทานภาพประกอบ ขนาด 20x22.5 เซนติเมตร ความหนาของหนังสือรวมปก คือ 16 หน้าคู่ (32 ยก) พิมพ์ด้วยระบบพิมพ์ดิจิทัล (Digital Laser) กระดาษที่ใช้คือ กระดาษอาร์ตการ์ด 160-180 แกรม โดยใช้เทคนิคการออกแบบหนังสือสามมิติ โดยผู้วิจัยใช้ 3 ทฤษฎีในการออกแบบ ได้แก่ ทฤษฎีตัว V ทฤษฎีเส้นขนาน และ Pop up ผสม

9.3 การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ตามแนวความคิดของจินตนา ไบกาซูยี [7] สื่อการเรียนการสอนนั้น สามารถใช้ศึกษาได้ ความคิดรวบยอด และเอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูล พัฒนาความคิด ค่านิยม ตามหลักสูตร โดยสื่อการเรียนการสอนนั้นต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่ตรงกับรูปแบบการเรียนรู้

[8] และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ตามคุณลักษณะตามวัยด้านสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

- สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนโดยให้มีความเหมาะสมกับหลักสูตรปฐมวัย เพื่อให้สื่อการสอนออกมาตรงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

- สามารถนำผลการวิจัยเรื่องการผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้ในการเรียนการสอนตามสาระการเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

- ควรศึกษาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้หลากหลายมากขึ้นเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดใดเหมาะสมและสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้มากกว่า

- ควรศึกษาการใช้เทคนิค และวิธีการสอน เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจให้มากขึ้น

- ควรศึกษาสื่อรูปแบบอื่นๆ ประกอบการเล่น เช่น การดูเคลื่อนไหว เพลงการ์ตูน หุ่นนิ้วมือ หุ่นมือ เป็นต้น เพื่อนำมาประกอบการเล่นเพื่อสร้างความสนใจของเด็กให้มากขึ้น และควรมีการเปรียบเทียบก่อนและหลังการเรียนรู้ เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจของเด็กปฐมวัยหลังการเรียนรู้ว่ามีผลอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- [1] ป. มหาจันทร์. 2544. **สอนเด็กให้รักสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮาส์.
- [2] สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2550. **หลักการอนุรักษ์ และการจัดการชีวภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- [3] กระทรวงศึกษาธิการ. 2547. **คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ3-5ปี)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [4] ถิรนนท์ อนุวัชศิริวงศ์ และพิรุณ อนุวัชศิริวงศ์. 2553. **การ์ตูน : มหัศจรรย์แห่งการพัฒนาสมองและการอ่าน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มูลนิธิเด็ก โดยสถาบันการ์ตูนไทยมูลนิธิเด็ก
- [5] ภิญญาพร นิตยะประภา. 2534. **การผลิตหนังสือสำหรับเด็ก**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- [6] วินัย รอดจ่าย และคณะ. 2534. **การเขียนและจัดทำสื่อหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ตะเกียง
- [7] จินตนา ไบกาซูย์. 2534. **การเขียนสื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [8] เบญจพร สว่างศรี วิภารัตน์ แสงจันทร์และนิตยา ปลัณธนาถ. 2556. **การพัฒนาชุดการเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ**. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น.19-25.

ศึกษาและออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่
สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา
Study and Design of a Supplementary Equipment of Muscle movement skill
for Mentally retarded childrent

วารางคณา กรเลิศวานิช¹ ทรงวุฒิ เอกวุฒินงศา² และและอภิศักดิ์ สินธุภัก³
Varangkana Kongloetwanich¹, Songwut Egwutvongsa² and Apisak Sindhuphak³

¹นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

oyoyo_id04@hotmail.co.th, momojojo108@gmail.com, and ksapisak@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา โดยเน้นการออกแบบอุปกรณ์ให้เกิดแรงจูงใจสำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญาเพื่อนำไปสู่การเสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหว กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กบกพร่องทางสติปัญญา ศูนย์การศึกษาพิเศษ โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 9 คน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา 2) ออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา 3) ประเมินความพึงพอใจจากครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กบกพร่องทางสติปัญญา ศูนย์การศึกษาพิเศษ โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structured Interview) 2) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) 3) แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยสรุปว่า 1) อุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา คือ อุปกรณ์ที่ฝึกในเรื่องของการยืน การเดิน การก้าวขึ้นบันไดและการเดินบนกระดานทรงตัว 2) การออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ผู้วิจัยได้ออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่มา 3 รูปแบบ โดยด้านการใช้งานรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.29) และด้านความสวยงามรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.23) 3) การประเมินความพึงพอใจของอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กบกพร่องทางสติปัญญา สรุปได้ว่าอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}$ = 4.58)

คำสำคัญ: ทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ เด็กบกพร่องทางสติปัญญา การเดิน การยืน การก้าวขึ้นลงบันได

Abstract

This research is to study and design a tool for muscles movement skill of intellectually impaired children with emphasis on designing a tool that motivate learning lead that to the movement skill. The samples were 6 intellectually impaired children from Special Education School, Satit Laor-Utid school, and Rachapadsuandusit university

This research aims to 1) to study a tool for skills movement muscles of intellectual impaired children 2) to design a tool for skills movement muscles of intellectual impaired children 3) to evaluate the satisfaction of teachers the tool for skills movement muscles. The samples were 6 intellectually impaired children from Special Education School, Satit Laor-Utid school, and Rachapadsuandusit university. The tools used in this study were 1) standardized of Structured Interview. 2) non-participation observation. 3) a questionnaire on the design of a tool for skills movement muscles of intellectual impaired children, and 4) an evaluation form of the satisfaction of the tool for skills movement muscles of intellectual impaired children. Data were analyzed by using frequency, percentage, mean ($\bar{X}$) and standard deviation (SD).

The study concluded that 1) a tool for muscles movement skill of intellectual impaired children is a tool to practice standing, walking, going up stairs, and walking on a flat board. 2) the researcher design 3 models of muscles movement skill, where. The second model is the most appropriate. The average is in the high level of suitability. ($\bar{X} = 4.29$) The third model is the most appropriate for aesthetic appearance model. The average is in the high level of suitability.

($\bar{X} = 4.23$) 3) The evaluation of the skills movement muscles of intellectual impaired children by professionals teaching of intellectual impaired children, concluded that the tool for muscles movement skills of intellectual impaired children, averaged in the high level of suitability ($\bar{X} = 4.58$).

Keywords : muscles movement skill; mentally retarded childrent; practicing walking; practicing standing; practicing up stairs;

1. บทนำ

จากการสำรวจเบื้องต้นของผู้วิจัย พบว่ากิจกรรมของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย มีกิจกรรมในโรงเรียนที่เหมือนกัน กล่าวคือจัดให้เด็กได้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเสริมทักษะในด้านต่างๆซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 6 ทักษะ ตามแบบประเมินพัฒนาการกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบไปด้วย ทักษะกลไกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ทักษะกลไกกล้ามเนื้อมัดเล็ก ทักษะการช่วยเหลือตนเองสังคมนิสัย ทักษะการใช้ปัญญาและทักษะการเตรียมความพร้อมทางวิชาการ [1] และจากการสัมภาษณ์คุณครูประจำชั้น พบว่าทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา คือ ทักษะกลไกการเคลื่อนไหวด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เนื่องจากเด็กประเภทนี้จะมีปัญหาในเรื่องของข้อต่อหลวม ระบบการทรงตัว สายตา และกล้ามเนื้ออ่อนแรง รวมไปถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่ยังไม่ได้มาตรฐานและไม่ดึงดูดความสนใจเด็ก ทั้งยังไม่ปลอดภัยเนื่องจากอุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่ครูผู้สอนจัดทำกันขึ้นมาเอง จึงทำให้เด็กเกิดอาการกลัวและไม่กล้าที่จะปฏิบัติตามคำสั่งครู ซึ่งอุปกรณ์การฝึกเด็กนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการฝึกพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งถ้าอุปกรณ์นั้นสามารถดึงดูดความสนใจเด็กได้ก็จะทำให้เด็กอยากที่จะใช้งานและทำกิจกรรมได้เต็มที่ เมื่อเด็กใช้ประโยชน์ได้เต็มที่กับกิจกรรมก็จะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น จะมีพัฒนาการด้านต่างๆล่าช้ากว่าเด็กปกติในวัยเดียวกัน มีความสามารถที่จะผ่านแต่ละขั้นตอนไปได้และมีข้อจำกัดอยู่ในระดับหนึ่งตามศักยภาพของตน จึงทำให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกายล่าช้า ความสามารถในการรับรู้และการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับอายุจริง มีความสามารถจำกัดในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นรวมถึงการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมทำให้มีความยากลำบากในการดำเนินชีวิต เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีพัฒนาการทางกล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็กช้ากว่าเด็กปกติ จึงควรพัฒนาทั้งกล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็ก แต่ในการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็กให้ดีขึ้นนั้นควรพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ก่อนที่จะพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไม่แข็งแรง กล้ามเนื้อจะอ่อนนิ่ม ข้อต่อต่างๆจะยึดได้มาก ทำให้มีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวด้านการทรงตัวและการเคลื่อนไหวที่เป็นไปได้ช้า กล้ามเนื้อมัดใหญ่มีหน้าที่สำคัญในการเคลื่อนไหววัยหรือส่วนต่างๆของร่างกาย และยังช่วยในการทรงตัวเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรงเพื่อที่จะสามารถทำกิจกรรมนั้นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความบกพร่องทางสติปัญญา

เรื่องของการดัดแปลงสภาพแวดล้อม [2] ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาด้านร่างกายของเด็กให้ได้ผลดีที่สุด คือการจัดเรียงสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่างๆของกลุ่มเด็กที่มีอาการบกพร่อง เพื่อให้ทำกิจกรรมเท่าที่ระดับความสามารถจะทำได้เพื่อให้เด็กสามารถไปเผชิญสภาพแวดล้อมจริงในวันข้างหน้าได้

ผลสำรวจจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ.2550 พบว่า จำนวนประชากรผู้พิการที่มีลักษณะความบกพร่องทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ.2544 โดยในปี พ.ศ.2550 มีจำนวน 57,192 คน แยกเป็นเพศหญิงจำนวน 30,341 คน และเพศชายจำนวน 26,851 คน และอายุที่เริ่มมีความบกพร่องมากที่สุดคือ ต่ำกว่า 1 ขวบ มีถึง 43,823 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 21,539 คนและเพศหญิงจำนวน 22,284 คน [3]

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นว่าการเสริมสร้างพัฒนาการและทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอุปกรณ์นั้นจะต้องสามารถสร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้กับเด็กได้ เพราะสิ่งสำคัญที่ผู้ปกครองคาดหวังมากที่สุด คือ การให้เด็กสามารถช่วยเหลือตนเองและใช้ชีวิตประจำวันอย่างคนทั่วไป ฉะนั้นถ้าได้รับการพัฒนาการที่เหมาะสมเด็กกลุ่มนี้ก็จะสามารถช่วยเหลือตนเองและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา
2. เพื่อออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดด้านการศึกษาอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา [4] ที่คำนึงถึงดังนี้

- 1.1 การตีปัญหา
- 1.2 การออกแบบเบื้องต้น
- 1.3 การกลั่นกรองการออกแบบ
- 1.4 การวิเคราะห์
- 1.5 การตัดสินใจ

1.6 ต้นแบบขั้นสมบูรณ์

2. กรอบแนวคิดด้านการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา [5]

2.1 มีการกระตุ้นพัฒนาการเด็กในทุกด้านที่มีปัญหาไม่ว่าจะเป็นด้านการเคลื่อนไหว การช่วยเหลือตนเอง ฯลฯ

2.2 การฝึกเคลื่อนไหวแบบสิ่งแวดล้อม แล้วนำสิ่งเหล่านั้นมาสอนเป็นทักษะต่างๆที่เด็กได้เรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.3 พยายามให้เด็กช่วยตัวเองให้มากที่สุด ควรเปิดโอกาสให้เด็กทำด้วยตนเอง

2.4 ควรมีการทำพฤติกรรมตัวอย่าง เพื่อให้เด็กเลียนแบบและทำซ้ำๆกันหลายๆครั้ง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.5 ให้ความสำคัญกับการฝึกเด็ก คิดเสมอว่าการสอนหรือกระตุ้นพัฒนาการสามารถทำได้โดยไม่เลือกเวลาหรือสถานที่

2.6 ให้แรงเสริม ให้กำลังใจและคำชมเชย ทั้งคำพูดและการกระทำ เพื่อเด็กสามารถฝึกหัดได้

2.7 จัดสภาพแวดล้อมทั่วไป เพื่อการกระตุ้นประสาทสัมผัส เช่น การติดภาพสีสดใส

3. กรอบแนวคิดด้านการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

3.1 ความพึงพอใจของครูผู้สอน [6]

- การยืน ยืนทรงตัวด้วยขาข้างเดียวนาน 5 วินาที
- การเดิน เดินไปข้างหน้าต่อส้นเท้า
- การขึ้นลงบันได เดินขึ้น-ลงบันไดได้ตามลำพัง
- การใช้กระดานทรงตัว เดินบนกระดานทรงตัวได้

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยการศึกษาและออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยโดยแยกตามวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ อุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ข้อจำกัดในการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3 ท่าน

2. เพื่อออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

2.1 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ศึกษาอุปกรณ์ของเด็กที่มีอยู่ ตามโรงเรียนและศูนย์การศึกษาพิเศษต่างๆ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

2.2 กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัดเด็ก 3 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 3 ท่าน

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

3.1 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ อุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (กรณีศึกษาเฉพาะ) จำนวน 9 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (กรณีศึกษาเฉพาะ) จำนวน 9 คน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2. แบบประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบ เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

3. แบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอน เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษ โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของเด็กที่มีอยู่ถึงข้อดีข้อเสีย จุดอ่อน จุดแข็งอย่างไร โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น จากนั้นจึงนำข้อดีและจุดแข็งของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นไปทำการออกแบบ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นำผลสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามาสรุปเพื่อเข้าสู่ออกแบบ

2. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของเด็กที่มีอยู่ถึงข้อดี ข้อเสีย จุดอ่อน จุดแข็งอย่างไร โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น จากนั้นจึงนำข้อดีและจุดแข็งของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมาทำการออกแบบร่างจำนวน 30 แบบ และใช้หลักการประยุกต์ “การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD หรือ Quality Function Development ”มารวมประยุกต์ใช้ในงานการออกแบบแล้วคัดเลือกให้เหลือเพียง 3 รูปแบบ เพื่อรับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

3. การประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ด้านครูผู้สอนและด้านกายภาพบำบัดที่มีต่อการออกแบบ นำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบร่างจำนวน 3 รูปแบบ นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

4. การประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

8. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยตามขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

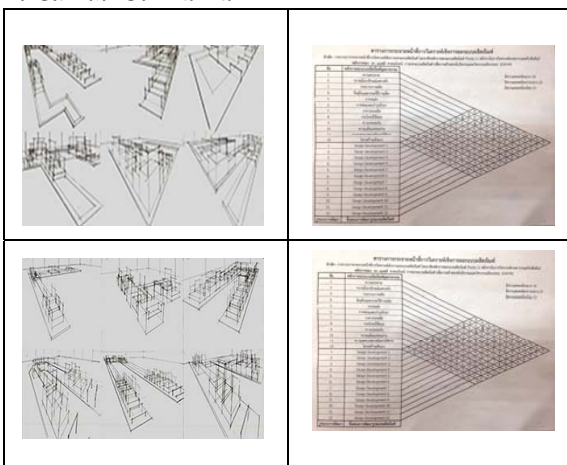
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนเด็กบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องของข้อต่อหลวม ระบบการทรงตัว สายตาและกล้ามเนื้ออ่อนแรงซึ่งส่งผลให้มีปัญหาในเรื่องของการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่

1. การยืน
2. การเดินต่อส้นเท้า
3. การเดินขึ้น-ลงบันได
4. การเดินบนกระดานทรงตัว



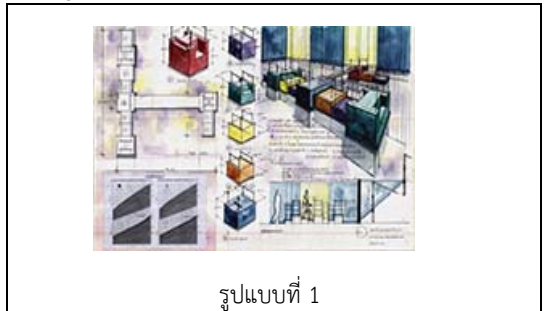
รูปที่ 1 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเกี่ยวกับปัญหาด้านการเคลื่อนไหว
ภาพโดย นางสาววารุณา กรเลิศวานิช ผู้วิจัย (2557)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ศึกษาอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ถึงข้อดี ข้อเสีย จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น จากนั้นนำข้อดีและจุดแข็งของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมาทำการออกแบบร่างจำนวน 30 แบบและใช้หลักการประยุกต์ “การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD หรือ Quality Function Development” โดยส่งผลถึงประเด็นด้าน



รูปที่ 2 ตัวอย่างแบบร่างและตารางการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD หรือ Quality Function Development

ขั้นตอนที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ด้านครูผู้สอนและด้านกายภาพบำบัดที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญาในการใช้งาน นำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ที่มีต่อแบบร่างจำนวน 3 รูปแบบ นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนน มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

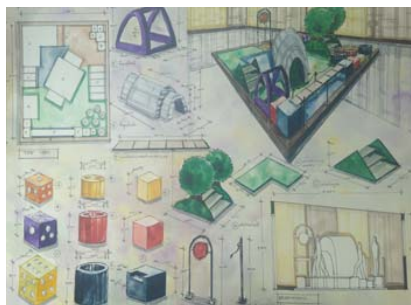


รูปที่ 3 ผู้วิจัยได้ออกแบบร่างอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 3 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 1 ได้แนวคิดมาจากรูปทรงของตัวอักษรในภาษาอังกฤษ รูปแบบที่ 2 ได้แนวคิดมาจากท่อนโดยการใช้อุปกรณ์สี่เหลี่ยมนำมาจัดเรียงให้มีลักษณะเหมือนท่อนและรูปแบบที่ 3 ได้แนวคิดมาจากการรูปทรงตัวแอล

ตารางที่ 1 ผลการประเมินรวมด้านการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ								
	แบบที่ 1			แบบที่ 2			แบบที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. การประเมินแบบด้านการออกแบบ	4.03	0.70	มาก	4.00	0.54	มาก	4.29	0.86	มาก
2. การประเมินแบบด้านการใช้งาน	3.95	0.73	มาก	4.23	0.46	มาก	3.37	1.47	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ตามกรอบแนวความคิดด้านการออกแบบดังนี้ ด้านหน้าที่ใช้สอย, ด้านความปลอดภัย, ด้านการใช้งาน, ด้านความสวยงามและด้านการบำรุงรักษา ซึ่งในรูปแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.03$, S.D. =0.70) แบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.00$, S.D. =0.54) และแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.29$, S.D. =0.86) ประเมินตามกรอบแนวความคิดด้านการใช้งานดังนี้ การยืน ยืนทรงตัวด้วยขาข้างเดียวนาน 5 วินาที, การเดิน เดินไปข้างหน้าต่อส้นเท้า, การขึ้นลงบันได เดินขึ้น-ลงบันไดได้ตามลำพังและการใช้กระดานทรงตัว เดินบนกระดานทรงตัวได้ ซึ่งในแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=3.95$, S.D. =0.73) แบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ย รวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.23$, S.D. =0.46) แบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง มีค่า ($\bar{X}=3.37$, S.D. =1.47) ซึ่งส่งผลถึงการออกแบบที่สอดคล้องกับระบบการพัฒนา กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ในเรื่องของ การยืน การเดิน การก้าวขึ้น-ลงบันได การใช้กระดานทรงตัว



รูปที่ 4 ผลการออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งเป็นร่างในการผลิตกัณฑ์ต้นแบบจริง ประกอบด้วย บันไดต้นไม้อะลูมิเนียมสำหรับขึ้น-ลงบันได ไม้กระดานทรงตัวสำหรับเดินทรงตัว ก่อนลูกบาศก์สี่เหลี่ยมและท่อทรงกระบอกสำหรับฝึกการเดิน



รูปที่ 6 ทดสอบการใช้งานอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ภาพโดย นางสาววารคณา กรเลศวานิช ผู้วิจัย (2557)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

ความพึงพอใจด้านการใช้งานที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. การยืน ยืนทรงตัวด้วยขาข้างเดียวนาน 5 วินาที	4.67	0.57	มากที่สุด
2. การเดิน เดินไปข้างหน้าต่อส้นเท้า	4.33	0.57	มาก
3. การขึ้นลงบันได เดินขึ้น-ลงบันไดได้ตามลำพัง	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การใช้กระดานทรงตัว เดินบนกระดานทรงตัวได้	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม	4.58	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กบกพร่องทางสติปัญญาที่มีต่ออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญาในด้านการใช้งาน ดังนี้ การยืน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.67$, S.D. =0.57) การเดิน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่า ($\bar{X}=4.33$, S.D. =0.57) การขึ้นลงบันได มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.67$, S.D. =0.57) การใช้กระดานทรงตัว มี

ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.57) รวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่า ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.57) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดด้านการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

9. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

9.1 การศึกษาอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

โดยผู้วิจัยได้ลงพื้นที่และเก็บรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กบกพร่องทางสติปัญญา สามารถสรุปได้คือ หน่วยนิเทศน์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.2535 [1] สอดคล้องกันในด้านทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ที่จำเป็นมี 4 ทักษะ ได้แก่ การเดิน การยืน การขึ้นลงบันไดและการเดินกระดานทรงตัว

9.2 การออกแบบอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา มีดังนี้

- ด้านการออกแบบมีความสวยงามที่ลงตัวกับสีของลูกบอล

- ด้านการใช้งานมีความสอดคล้องกับการใช้งานของเด็กและส่งเสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่

9.3 การประเมินความพึงพอใจอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา

ผู้วิจัยสามารถสรุปได้คืออุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ [1] อีกทั้งยังได้รับความพึงพอใจในระดับมากจากกลุ่มตัวอย่างและประชากร

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ สามารถนำผลการวิจัยเรื่องอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ไปใช้ในการฝึกทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ได้และอุปกรณ์นั้นต้องตอบสนองความพึงพอใจต่อการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กด้วยรูปแบบของอุปกรณ์และรูปแบบการเรียนการสอน [7] ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของเด็กเพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อที่ดีขึ้นและสามารถช่วยเหลือตัวเองได้

10.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษารูปแบบของการจัดเก็บอุปกรณ์เสริมทักษะด้านการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ สำหรับเด็กบกพร่องทางสติปัญญาให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานที่และควรมีการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบความสนใจของเด็ก

เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มงานกุมารเวชศาสตร์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี. 2556. คู่มือการดูแลเด็กกลุ่มอาการดาวน์ สำหรับพ่อแม่/ผู้ปกครอง/บุคลากรทางการแพทย์. กรุงเทพฯ : วิ พลัส กรุ๊ป.
- [2] ชมรมพัฒนาการและพฤติกรรมเด็ก. 2554. ตำรา พัฒนาการและพฤติกรรมเด็ก สำหรับเวชปฏิบัติทั่วไป. กรุงเทพฯ: ปิยะนด เอ็นเตอร์ไพรซ์.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการสถิติแห่งชาติ. 2554. สถิติจากสำนักงานสถิติแห่งชาติสำรวจคนพิการ. ค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2557, จาก http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/23project-th.htm
- [4] พรหมทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. 2556. ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- [6] หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2535. การประเมินทักษะเพื่อสำรวจพัฒนาการ 0-7 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- [7] จตุรงค์ เลหาพะเพ็ญแสง. 2556. การศึกษาแนวทางการบูรณาการฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นในประเทศไทยกับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรครุศาสตรการออกแบบระดับอุดมศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(1), น. 56-63.

สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

Status, Problems and Need of Services Using Internet through Wireless Network
System of Srinakharinwirot Ongkharak University's
Undergraduate Student

วรเศรษฐ์ ธนะคุณเศรษฐ์¹ กาญจนานุ บุญภักดิ์² และไพฑูรย์ พิมพ์³

Vorlasert Thanakhunsert¹, Kanchana Boonphak² and Paitoon Pimdee

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

vorlaser@kmitl.ac.th, kbkancha@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ของนิสิตระดับปริญญาตรี ใน 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านความบันเทิง โดยจำแนกตามเพศ และคณะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ปีการศึกษา 2556 จาก 5 คณะ จำนวน 365 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Sample และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test) ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก 2) นิสิตที่มีเพศ และสังกัดคณะต่างกัน มีสภาพ ปัญหาและความต้องการทั้งภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน 3) ความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิงและภาพรวมอยู่ในระดับมาก 4) นิสิตที่มีเพศ และสังกัดคณะต่างกัน มีสภาพ ปัญหาและความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ทั้งรายด้านและภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ความเชื่อมั่น 95 %

คำสำคัญ: สภาพ ปัญหาและความต้องการ อินเทอร์เน็ต เครือข่ายไร้สาย

Abstract

This research aimed to study and compared the status, problem and need of Internet services over wireless networks of Under student in three aspects the study of communication. Entertainment Classified by sex and Faculty. The sample was 365 students from 5 Faculty of people have come by stratified random sampling. The research tool was a questionnaire with reliability of 0.88. The statistics used in data analysis were mean, standard deviation, t-test for Independent Sample and one-way ANOVA (F-test). The results showed that the 1) Use internet via wireless networks of university education and communication. Entertainment and overall level. 2) Problem using internet via wireless networks of university education and communication. Entertainment and overall level.

Keywords : status; problems and needs internet; wireless network

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ได้นำเครือข่ายไร้สายเข้ามาให้บริการในปี พ.ศ. 2547 มหาวิทยาลัยได้ขยายการให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่นักศึกษาโดยติดตั้งเครือข่ายไร้สายที่สำนักหอสมุดองครักษ์จำนวน 1 จุดติดตั้งที่ชั้น 1 ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการชั้น 1 ต่อมาในปี 2548 ได้ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเพิ่มอีกจำนวน 32 จุด และ ปี 2551-2555 ได้ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอีก 263 จุด เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายสำหรับนิสิตที่มีอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมใช้งานอยู่แล้วทำให้นิสิตมีการใช้เครือข่ายไร้สายมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการใช้เกี่ยวกับการศึกษาหรือค้นคว้าเรื่องต่างๆที่สนใจเมื่อมีผู้ใช้งานมากขึ้นเรื่อยๆโดยเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มักใช้ประโยชน์จากเครือข่ายไร้สายค่อนข้างมาก เช่น ค้นคว้ารายงาน ค้นคว้าข้อมูลการเรียนการติดต่อสื่อสารและเพื่อความบันเทิง เป็นต้น โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาและโทรศัพท์เคลื่อนที่ จากที่กล่าวมาข้างต้นมหาวิทยาลัยได้จัดสร้างระบบเครือข่ายไร้สายเพื่อให้นิสิตสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึงทั้งมหาวิทยาลัยแต่ไม่ได้หมายความว่าความนิยมของผู้ใช้จะมีมากตามไปด้วยในขณะที่ยังพบว่าการเกิดปัญหาในการให้บริการและความต้องการในการใช้งานของนิสิตที่มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น งานวิจัย สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ เป็นงานวิจัยพื้นฐานที่ให้ความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาและต่อยอดในด้านการนำผลการวิจัยมาใช้ในการวางแผนกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ในการพัฒนาและการให้บริการการใช้อินเทอร์เน็ตแก่นิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒองครักษ์ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สายแก่หน่วยงานอื่นที่สนใจและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ต่อยอดในการพัฒนาและนำเสนอแนวทางในการให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอย่างเหมาะสมทั้งด้านการศึกษา การติดต่อสื่อสาร และความบันเทิง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ของนิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบอินเทอร์เน็ตโดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สายให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษาและช่วยสร้างความน่าเชื่อถือต่อศักยภาพของระบบเครือข่ายไร้

สายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ รวมทั้งนำไปสู่การพัฒนากระบวนเครือข่ายไร้สายและรองรับการพัฒนาแบบใหม่ๆในอนาคตของมหาวิทยาลัยต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย

2) เพื่อเปรียบเทียบสภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จำแนกตามเพศ และคณะ

3. สมมุติฐานการวิจัย

นิสิตที่มีเพศและคณะต่างกันมีสภาพปัญหา และความต้องการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายแตกต่างกัน

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นิสิตระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4,271 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 365 คน ได้มาจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางของ Yamane และทำการสุ่มแบบชั้นภูมิ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นลักษณะให้เลือกตอบ ตอนที่ 2 สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ตอนที่ 3 ปัญหา การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ตอนที่ 4 ความต้องการ ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย โดยแบบสอบถามตอนที่ 2-4 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตอนที่ 5 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย การหาคุณภาพเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้กับนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาคุณภาพของเครื่องมือโดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในเดือนพฤศจิกายน 2556 ได้รับแบบสอบถามคืนมา 365 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่าง

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล สภาพ ปัญหาและความต้องการใช้งาน อินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิตโดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบสภาพ ปัญหาและความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t-test) และเปรียบเทียบ สภาพ ปัญหา และความ ต้องการ ใช้บริการ อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตที่สังกัดคณะต่างกัน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test)

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ในภาพรวม ของนิสิตจำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม

ด้าน	$\bar{x}$	s	ระดับสภาพ	ลำดับที่
การศึกษา	3.75	0.83	มาก	2
การติดต่อสื่อสาร	3.84	0.92	มาก	1
ความบันเทิง	3.72	0.97	มาก	3
รวม	3.77	0.90	มาก	

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.77$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าสภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ด้าน สำหรับด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการติดต่อสื่อสาร ($\bar{x} = 3.84$) รองลงมาคือ ด้านการศึกษา ($\bar{x} = 3.75$) และด้านความบันเทิง ($\bar{x} = 3.72$) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย ของนิสิต จำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม

ด้าน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับที่
การศึกษา	3.90	1.04	มาก	1
การติดต่อสื่อสาร	3.69	0.93	มาก	2
ความบันเทิง	3.58	1.01	มาก	3
รวม	3.72	0.99	มาก	

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายในภาพรวมของนิสิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มี ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ด้าน สำหรับด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการศึกษา ($\bar{x} = 3.90$) รองลงมาคือ ด้านการติดต่อสื่อสาร ($\bar{x} = 3.69$) และ ด้านความบันเทิง ($\bar{x} = 3.58$) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต จำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม

ด้าน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ	ลำดับที่
การศึกษา	3.73	1.10	มาก	3
การติดต่อสื่อสาร	3.79	1.02	มาก	2
ความบันเทิง	3.89	0.99	มาก	1
รวม	3.80	1.04	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่า ความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตในภาพรวม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.80$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มี ปัญหา การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ด้าน สำหรับด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านความบันเทิง ($\bar{x} = 3.89$) รองลงมาคือ ด้านการติดต่อสื่อสาร ($\bar{x} = 3.79$) และ ด้านความการศึกษา ($\bar{x} = 3.73$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบ สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายจำแนกตามเพศ

ด้าน	เพศชาย (n=175)		เพศหญิง (n=189)		t	sig
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การศึกษา	3.35	0.93	3.73	0.94	2.16	0.44
การติดต่อสื่อสาร	4.01	0.80	3.71	0.96	2.21	0.10
ความบันเทิง	3.72	0.92	3.71	0.99	2.34	0.47
รวม	3.69	0.88	3.72	0.96	2.24	0.34

จากตารางที่ 4 พบว่า นิสิตที่มีเพศต่างกัน มี สภาพ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ทั้งภาพรวม และรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายจำแนกตามเพศ

ด้าน	เพศชาย (n=175)		เพศหญิง (n=189)		t	sig
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การศึกษา	3.54	0.94	3.46	1.01	2.64	0.41
การติดต่อสื่อสาร	3.89	0.86	3.54	0.95	2.66	0.22
ความบันเทิง	3.66	0.97	3.52	1.02	0.90	0.58
รวม	3.70	0.92	3.51	0.99	2.07	0.40

จากตารางที่ 5 แสดงเพศชายและเพศหญิง มี ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ทั้งภาพรวม และรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 แสดง ผลการเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายจำแนกตามเพศ

ด้าน	เพศชาย (n=175)		เพศหญิง (n=189)		t	sig
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การศึกษา	3.74	0.99	3.73	1.08	0.20	0.15
การติดต่อสื่อสาร	3.77	0.97	3.76	1.03	0.07	0.34
ความบันเทิง	3.96	0.89	3.87	1.02	0.76	2.56
รวม	3.82	0.95	3.79	1.04	0.34	1.02

จากตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบความต้องการ ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสภาพใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ที่สังกัดคณะต่างกัน

ด้าน	กลุ่ม	df	SS	MS	F
การศึกษา	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	3.53	12.17	3.79	4.40
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	318.69	284.98	0.88	
	รวม	322.22	297.15		
การติดต่อสื่อสาร	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	7.75	3.87	4.63
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	181	148.66	0.82	
	รวม	183	156.41		
ความบันเทิง	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	2.84	1.66	1.71
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	162.7	154.6	0.94	
	รวม	164.7	157.44		
รวม		223.31	203.67		

จากตารางที่ 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิงและภาพรวม พบว่า สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ไม่ต่างกันที่ความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ที่สังกัดคณะต่างกัน

ด้าน	กลุ่ม	df	SS	MS	F
การศึกษา	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	2.40	1.19	1.20
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	128.18	152.97	0.98	
	รวม	130.18	155.37		
การติดต่อสื่อสาร	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2.54	10.83	4.75	5.44
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	190.8	158.71	0.82	
	รวม	193.34	169.54		
ความบันเทิง	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	2.96	1.47	1.43
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	161	164.46	1.01	
	รวม	163	167.42		
รวม		162.17	164.11		

จากตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิงและภาพรวม พบว่า สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ไม่แตกต่างกัน ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 9 แสดงผลการเปรียบเทียบ ความต้องการ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิตผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีคะแนนแตกต่างกัน

ด้าน	กลุ่ม	df	ss	MS	F
การศึกษา	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	1.83	0.91	0.82
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	135	154.22	1.13	
	รวม	137	156.05		
ด้านการติดต่อสื่อสาร	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	1.48	0.74	0.70
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	135	140.90	1.04	
	รวม	137	142.38		
ด้านความบันเทิง	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	2	2.47	1.24	1.23
	ความแปรปรวนต่างกลุ่ม	135	134.58	1.01	
	รวม	137	137.05		
รวม		137	145.16		

จากตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิงและภาพรวม พบว่า สภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ไม่แตกต่างกัน ที่ความเชื่อมั่น 95 %

8. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสภาพปัญหาและความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย และการเปรียบเทียบสภาพปัญหาและความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิตที่มีเพศและคะแนนแตกต่างกัน ของนิสิต ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง มีสภาพการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบประเด็น ดังนี้

1) สภาพ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต ด้านการศึกษา การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆประกอบงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการนำข้อมูลที่ค้นหาได้มาทำงานที่ได้รับมอบหมายมาในชั้นเรียน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการประกอบการเรียนซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ทางวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิแห่งสังคมสารสนเทศ ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่ อธิปัตย์ คลื่นสุนทร [1] กล่าวว่า นักศึกษาสามารถสืบค้นรายการหนังสือ งานวิจัยวิทยานิพนธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจจากฐานข้อมูลห้องสมุดและฐานข้อมูลอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ตหรือการสืบค้นข้อมูลและใช้บริการทางการศึกษา เช่น ตารางเรียน ตารางสอบผลการเรียน การลงทะเบียน สามารถใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์ของสถาบันได้ตลอดเวลา นักศึกษาสามารถเรียกดูข่าวสารเหตุการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ตามความสนใจซึ่งจะเห็นได้ว่าการค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ทุกเวลาเมื่อมีโอกาส สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เน้นให้นักศึกษา

ค้นคว้าด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี ด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ รับข้อมูลข่าวสารและติดตามเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตมีบทบาทที่สำคัญในสังคมยุคใหม่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรอม หิรัญฤทธิ์ และคณะ [2] พบว่า อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดความช่วยเหลือร่วมมือกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว เช่น การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือจะเป็นการสนทนาในเรื่องต่างๆ ตามความสนใจ ด้านความบันเทิง พบว่า การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ติดตามหรืออ่านข่าวสารบันเทิง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ส่วนใหญ่นิสิตจะใช้บริการอินเทอร์เน็ต อ่านข่าวสารบันเทิง ดูรายการทีวีย้อนหลัง ฟังเพลงทางอินเทอร์เน็ต เล่นเกมออนไลน์ เลือกดูผลิตภัณฑ์ต่างๆ ดาวน์โหลดหรือฟังรายการวิทยุและตอบปัญหาชิงรางวัล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมาน ลอยฟ้า [3] พบว่า นักศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ความเพลิดเพลิน พักผ่อน บันทึกลงเพลง เช่น เกม ภาพยนตร์ เพลง แฟชั่น กีฬา การสนทนาทางอินเทอร์เน็ตกับเพื่อน

2) ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน คือด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิงมีปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบประเด็น ดังนี้ ด้านการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ภาษาอังกฤษในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก การเรียนในปัจจุบันต้องมีความความจำเป็นที่

จะต้องสืบค้นข้อมูลจากต่างประเทศทำให้มีปัญหาทางด้านการอ่านและการแปลภาษาอังกฤษ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยขององอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์ [4] พบว่า นักศึกษามีปัญหาในการใช้ประโยชน์จากระบบเว็บไซต์เว็บของต่างประเทศเพื่อการพัฒนาตนเองในด้านวิชาการและทักษะการใช้งานระบบเว็บไซต์เว็บ เนื่องจากต้องมีความสามารถทางด้านการอ่านและแปลภาษาอังกฤษ ในกรณีที่สนใจในข้อมูลและข่าวสารต่างๆในระบบเว็บไซต์เว็บของต่างประเทศ ด้านการติดต่อสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ระบบรักษาความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ปัจจุบันปัญหาอาชญากรรมกรรมบนระบบเครือข่ายมีสูง มีการโจรกรรมรหัสผ่าน การเจาะข้อมูล ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ใช้บริการในการทำธุรกรรมต่างๆบนอินเทอร์เน็ตซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกัลยา รัตนศิระ [5] พบว่า รูปแบบการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอกที่ไม่มีสิทธิเข้าสู่ระบบเครือข่ายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จำนวนของอุปกรณ์สำหรับสำรองข้อมูลเมื่อระบบเครือข่ายมีปัญหาขัดข้องจำนวนของอุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้าขัดข้องการกำหนดสิทธิของผู้เข้าสู่ระบบเครือข่ายในหน่วยงาน การอนุญาตให้เข้าสู่ระบบเครือข่ายของเซิร์ฟเวอร์ และวิธีการตรวจสอบการติดต่อเข้าสู่เครือข่ายในแต่ละครั้งมีความสำคัญมากในการรักษาความปลอดภัยให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านความบันเทิง ผลการวิจัยพบว่า ปัญหา การใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงสิ่งบันเทิงที่ต้องการ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก วัตถุประสงค์ในการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากรต้องการข้อมูลข่าวสารจากสื่อมวลชนในประเภทบันเทิงและข่าวมากที่สุด นักศึกษาและบุคลากรนิยมเปิดรับข้อมูลข่าวสารด้านบันเทิงผ่านสื่อมวลชนประเภทภาพยนตร์ วิทยุ และโทรทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรษา วงศ์ธรรมกุล [6] พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีการใช้ประโยชน์จากระบบอินเทอร์เน็ตทั่วไปเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดต่างๆ และเพื่อหาความบันเทิงทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนยังอยู่ในช่วงวัยรุ่นจึงมีความสนใจในสารสนเทศเพื่อความบันเทิง

3) ความต้องการ ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิต ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการศึกษา ความต้องการ ใช้

บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ความมีอิสระในการศึกษาและเรียนรู้ได้มากขึ้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก นิสิตอาจมีความต้องการให้มีการเปิดกว้างทางด้านการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูลและสิ่งที่น่าสนใจต่างๆในเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับการสัมมนาทางวิชาการสู่ทศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สอดคล้องกับอติปัทย์ คลี่สุนทร [1] กล่าวไว้ว่า การค้นหาว่าสืบค้นข้อมูล สามารถใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์ของสถาบันได้ตลอดเวลา และนักศึกษาสามารถเรียกดูข่าวสารเหตุการณ์ หรือข้อมูลต่างๆตามความสนใจ เช่น สารสนเทศด้านความบันเทิง อ่านเรื่องย่อ เพลง การดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ต่างๆตามความต้องการข้อมูลสินค้าและบริการต่างๆ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ตลอดเวลาเมื่อมีโอกาส สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เน้นให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี ส่วนด้านการติดต่อสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการ ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยและด้านความบันเทิง ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการ ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายสูงสุด คือ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาหาข้อมูลตามความสนใจ และเพื่อเข้าแข่งขันในกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้นบนอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก นิสิตมีความสนใจในการสมัครเข้าแข่งขันในกิจกรรมชิงรางวัล เข้าร่วมกิจกรรมบันเทิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชา ฉางชูโต [7] พบว่า ธุรกิจบันเทิงบนอินเทอร์เน็ตเป็นการดำเนินกิจกรรมระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสั่งซื้อ การชำระเงินหรือการส่งสินค้า มีการจัดกิจกรรมเพื่อแข่งขันชิงรางวัลและจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดผู้ซื้อและเพื่อการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ เป็นต้น

4) การเปรียบเทียบ สภาพ ปัญหาและความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไร้สายของนิสิต ที่มีเพศ และ คณะแตกต่างกัน ของนิสิต ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง พบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของอภิญญา หิรัญวงษ์ [8] พบว่า ความต้องการใช้บริการใช้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความต้องการไม่แตกต่างกันในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา การติดต่อสื่อสารทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

9. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัย สภาพปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ มีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ควรจัดสรรงบประมาณสำหรับจัดซื้อฐานข้อมูลทางการศึกษาในสาขาวิชาที่มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้นเพื่อที่จะอำนวยความสะดวกแก่นิสิตในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ควรจัดสรรงบประมาณสำหรับเพิ่มความเร็วให้กับเครือข่ายไร้สาย ณ จุดบริการต่างๆเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นิสิตที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยสภาพปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ มีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับสภาพความร่วมมือของเจ้าหน้าที่ ที่มีส่วนในการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผู้บริหารที่ส่งผลต่อการยอมรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย

3. ควรมีการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายอย่างต่อเนื่องเพื่อนำผลการวิจัยไปปรับปรุงและพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- [1] อธิปัติย์ คลี่สุนทร. 2541. **สู่ทศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศไอทีเพื่อเศรษฐกิจ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์วารสารสำนักงานสหประชาชาติ.
- [2] รอม หิรัญพัทธ์และคณะ. 2538. **อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [3] สมาน ลอยฟ้า. 2544. **การประเมินเว็บไซต์ Evaluating Web Sites**. ขอนแก่น: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- [4] งามอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์. 2539. **การสื่อสารผ่านระบบเวปไซด์เว็บ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูชั่น
- [5] กัลยา รัตนศิระ. 2546. **การศึกษาปัญหาประโยชน์และความพึงพอใจที่มีต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [6] ธรรมชาติ วงศ์ธรรมกุล. 2541. **การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ วารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [7] ณัฐฐา ฉางชูโต. 2552. **ปัจจัยการสื่อสารการตลาดในธุรกิจออนไลน์**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- [8] อภิญา หิรัญวงษ์. 2537. **การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา
Conditions and Problems of Computer Using of Teachers Under Office of Vocational
Education Commission, Chachoengsao Province

ทิพย์รัตน์ อากิยวงศ์¹ ไพฑูรย์ พิมดี² และอัคพงษ์ สุขมาตย์³
Thippharat Akiyawong¹, Paitoon Pimdee² and Aukkapong Sukkamart³

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³ อาจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

i.am.tip@hotmail.com, kppaitoo@kmitl.ac.th, and ksaukkapong@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู และ 2) เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู จำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 196 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน ด้านวิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ทั้งรายด้านและภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ทั้งรายด้านและภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 3) ครูที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ครูที่มีอายุ และประสบการณ์การสอนต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

Abstract

The research objectives were to conditions and problems of computer using of teachers and compare conditions of computer using of teachers classified by age, education level and instructor experience. The under Office of Vocational Education Commission (OVEC) in Chachoengsao province samples used in this research was 196 teachers semester 1 in academic year 2014 at OVEC in Chachoengsao Province which stratified random sampling. The instruments used in this study was a questionnaire with 5-level scale consists of five aspects of computers and peripherals, media and software, knowledge and skills of teachers, teaching methods and activities, and measurement and evaluation with 0.98 reliability. Data were statistically analyzed using mean and standard deviation and t-test for Independent. The results showed that: 1) Conditions of computer using for Instruction Teacher in aspects and overview at high level. 2) Problems of computer using for Instruction Teacher in aspects and overview at moderate level. 3) Teachers with different education level they are have competency on conditions of computer using for instruction were different. 4) Teachers with age and experience different they are have competency on conditions of computer using for instruction were no different.

Keywords : conditions of computer using; problems of computer using; Office of Vocational Education; Chachoengsao province

1. บทนำ

ในยุคของ “ไอที” (Information Technology) ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว การส่งข้อมูลข่าวสารทำได้โดยง่าย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ตามกระแสโลกาภิวัตน์ มีผลให้ประเทศไทยก้าวไปสู่การเป็นสมาชิกของโลกไร้พรมแดน อีกทั้งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ตามไปด้วย จากกระแสโลกาภิวัตน์ และกระแสผลักดันต่างๆ เป็นเหตุให้ประเทศต้องแข่งขันกับนานาประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขัน และสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง จึงต้องพัฒนาให้คนในชาติได้เรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร [1]

คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในวงการศึกษามากมาย โดยนำมาใช้ในการทำการวิจัยต่างๆ การตรวจสอบ การนับ การรวมคะแนน และนำมาใช้ในงานด้านการบริหารสถานศึกษา เช่น งานการลงทะเบียน การเก็บข้อมูล งานคลังทรัพย์สิน และรายวิชาต่างๆ เพื่อเก็บสารสนเทศในการบริหารภายใน [2] นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดงบประมาณบุคลากรเมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานขึ้นเดียวกันด้วยกำลังคนในแบบวิธีเดิมที่เคยปฏิบัติกันมา การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานทางการศึกษาได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง ทั้งสถาบันการศึกษาของรัฐ และเอกชน คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นปัจจัยที่ทำให้การศึกษาเปิดกว้างกระจายไปได้กว้างไกล นำสังคมให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ สามารถสร้างหนทางของการประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษามากขึ้น คอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทต่อการเรียนการสอน การบริหาร และการเรียนรู้เป็นอย่างมาก [3]

การเติบโตอย่างรวดเร็วของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้การศึกษาด้านอาชีวและเทคนิคศึกษากลายเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศ มีส่วนช่วยในการพัฒนาประชาธิปไตย สังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ การอาชีวและเทคนิคศึกษาจะเข้าไปพัฒนาสมาชิกในสังคมจำนวนมากในเวลาเดียวกัน โดยมุ่งเน้นความสำคัญในการศึกษาอาชีพ [4]

เมื่อวิทยาการก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่อาศัยระบบดิจิทัลก็มีการพัฒนาขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์และการขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อรองรับการเข้ามาใช้งาน ทำให้เราไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าสิ่งที่ทำให้สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของคนในยุคนี้ขยายวงกว้างออกไปเรื่อยๆ อย่างไม่มีขอบเขต ในขณะที่เดียวกันการจัดการอาชีวศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมไทย กล่าวคือเป็นระบบการผลิตคนระดับกลางทั้งด้านคุณภาพและปริมาณให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สังคมประเทศ ตลาดแรงงาน ตามความต้องการของสถานประกอบการและให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถสร้างงานอาชีพให้ตนเองได้ การอาชีวศึกษาจึงมีการพัฒนาระบบแนวคิด กระบวนการผลิต และพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งการเรียนรู้ [5]

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้รับจุดเน้นการขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาลด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ให้มีการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา โดยเน้นให้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและด้านภาษา ให้พร้อมสู่ประชาคมอาเซียน และยังเน้นย้ำให้กระทรวงศึกษาธิการเร่งผลิตกำลังคนระดับอาชีวศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอความต้องการของตลาดแรงงานอีกด้วย [6]

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าบุคลากรของคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในปี 2557 มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกสถานศึกษา เนื่องจาก มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษาทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การบริหารงาน การให้บริการทางการศึกษา อีกทั้งยังช่วยในการตัดสินใจในการบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษา และเป็นประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยียกระดับคุณภาพการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ส่งผลให้ผู้ใช้อาจต้องมีการปรับตัวประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์ไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน เพื่อที่จะส่งเสริมและวางแผนการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบสภาพการใช้งานในปัจจุบัน และปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้วางแผนการใช้งานและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมต่อไป [7]

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครู ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ จะทำให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อการทำงานด้านการศึกษา ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของเรื่องนี้ จึงมีความสนใจในการศึกษาสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้ได้ข้อมูลในการส่งเสริม สนับสนุน พัฒนา ให้บุคลากรครูในสถานศึกษา ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา

2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การสอน

3. สมมติฐานการวิจัย

ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่มีอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การสอนต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดตามแนวคิดของกิดานันท์ มลิทอง (อ้างใน บรรพตจันทรแดง [8] รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 5 ด้านดังนี้

1. ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
2. ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้
3. ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน
4. ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จาก 7 สถานศึกษา จำนวน 402 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือครูผู้สอนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 196 คน ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan ที่ระดับความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ (พรณี สิกิวัฒน์. 2554 : 160) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การสอน และการมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
2. ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้
3. ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน
4. ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน

แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 196 คน และได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 196 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เป็นภาพรวม และรายด้านโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้
4.50-5.00 หมายถึงมีสมรรถนะอยู่ในระดับ มากที่สุด
3.50-4.49 หมายถึงมีสภาพ/ปัญหาอยู่ในระดับ มาก
2.50-3.49 หมายถึงมีสภาพ/ปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50-2.49 หมายถึงมีสภาพ/ปัญหาอยู่ในระดับ น้อย
1.00-1.49 หมายถึงมีสภาพ/ปัญหาอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การสอน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test Independent Sample)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู

ด้าน	ครู(n=196)		ระดับ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S		
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	3.53	.63	มาก	5
2. สื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้	3.62	.66	มาก	4
3. ความรู้และทักษะของผู้สอน	3.64	.64	มาก	2
4. วิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3.68	.70	มาก	1
5. การวัดผลและประเมินผล การเรียน	3.63	.79	มาก	3
รวม	3.62	.56	มาก	-

จากตารางที่ 1 พบว่าสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับของค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน($\bar{X}=3.68$) ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน ($\bar{X}=3.64$) ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน($\bar{X}=3.63$) ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ($\bar{X}=3.62$) และด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ($\bar{X}=3.53$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู

ด้าน	ครู(n=196)		ระดับ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S		
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	2.89	.70	ปานกลาง	1
2. สื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้	2.74	.76	ปานกลาง	3
3. ความรู้และทักษะของผู้สอน	2.73	.58	ปานกลาง	4
4. วิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	2.75	.70	ปานกลาง	2
5. การวัดผลและประเมินผล การเรียน	2.69	.74	ปานกลาง	5
รวม	2.76	.56	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 2 พบว่าปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.76$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับของค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ($\bar{X}=2.89$) ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}=2.75$) ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ($\bar{X}=2.74$) ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน ($\bar{X}=2.73$) และด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน ($\bar{X}=2.69$)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู จำแนกตามอายุ

ด้าน	อายุ				t	Sig.
	ต่ำกว่า 35 ปี (n=107)		35 ปีขึ้นไป (n=89)			
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	3.52	.60	3.55	.68	.32	.74
2. สื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้	3.55	.67	3.70	.65	1.54	.12
3. ความรู้และทักษะของผู้สอน	3.62	.61	3.67	.68	.58	.56
4. วิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3.67	.72	3.69	.69	.18	.85
5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้	3.69	.61	3.57	.96	1.03	.31
รวม	3.61	.51	3.65	.63	.41	.68

จากตารางที่ 3 พบว่าครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีอายุต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งรายด้านและภาพรวมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู จำแนกตามระดับการศึกษา

ด้าน	ระดับการศึกษา				t	Sig.
	ปริญญาตรี (n=105)		ปริญญาโท (n=91)			
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	3.49	.64	3.57	.62	.92	.36
2. สื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้	3.51	.66	3.74	.64	2.40*	.02
3. ความรู้และทักษะของผู้สอน	3.54	.60	3.75	.67	2.29*	.02
4. วิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3.59	.72	3.76	.67	1.69	.09
5. การวัดผลและประเมินผลการเรียน	3.60	.75	3.66	.83	.57	.57
รวม	3.55	.55	3.71	.56	2.01*	.04

*Sig. < 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่าครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ด้าน

ความรู้และทักษะของผู้สอน และภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามที่ตั้งสมมติฐานไว้

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู จำแนกตามประสบการณ์การสอน

ด้าน	ประสบการณ์การสอน				t	Sig.
	ต่ำกว่า 5 ปี (n=78)		5 ปีขึ้นไป (n=118)			
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
1.เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	3.51	.60	3.54	.65	.32	.75
2. สื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้	3.21	.68	3.66	.65	.95	.34
3.ความรู้และทักษะของผู้สอน	3.64	.58	3.64	.68	.02	.97
4. วิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3.64	.69	3.70	.71	.60	.55
5. การวัดผลและประเมินผลการเรียน	3.72	.59	3.57	.89	1.35	.18
รวม	3.62	.49	3.63	.61	.19	.85

จากตารางที่ 5 พบว่าครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีประสบการณ์การสอนต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งรายด้านและภาพรวมไม่แตกต่างกัน

10. สรุปผลการวิจัย

1. สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทราภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงอันดับของค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}=3.68$) ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน ($\bar{X}=3.64$) ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน ($\bar{X}=3.63$) ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ($\bar{X}=3.62$) และด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ($\bar{X}=3.53$) ตามลำดับ

2. ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทราภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยเรียงอันดับของค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ($\bar{X}=2.89$) ด้านวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}=2.75$) ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ($\bar{X}=2.74$) ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน ($\bar{X}=2.73$) และด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียน ($\bar{X}=2.69$) ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราจำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การสอน พบว่า

3.1 ครูที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านสื่อและซอฟต์แวร์ที่ใช้ ด้านความรู้และทักษะของผู้สอน และภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ครูที่มีอายุ และประสบการณ์การสอนต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทราสรุปประเด็นการอภิปรายดังนี้

1. สภาพการใช้งานคอมพิวเตอร์ของครู มีการใช้งานมากที่สุดคือ ด้านวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมการสอน พบว่าส่วนใหญ่ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนใช้ในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำสื่อการสอน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการนำระบบสังคมออนไลน์มาใช้ในกิจกรรมการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประวิทย์ ไชยเจริญ [9] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ในจังหวัดเชียงราย พบว่าครูใช้อินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการจัดทำเอกสารเพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

2. ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ของครู ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง พบว่าส่วนใหญ่ครูผู้สอนมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากจากสถานศึกษาในปัจจุบันมีห้องอินเทอร์เน็ตและห้องคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังมีฝ่ายงานสื่อและโสตทัศนศึกษาอำนวยความสะดวกให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์แก่ครูให้สามารถนำไปใช้งานได้ และครูส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง แต่ยังขาดทักษะในการซ่อมบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่ถูกทิ้งไว้ขาดการซ่อมแซมและอุปกรณ์ต่อพ่วงสูญหาย ประสิทธิภาพของระบบอินเทอร์เน็ตยังไม่ดี และสมรรถนะความเร็วของเครื่องยังช้า สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมใจ วงศ์ชาติ [5] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานวิชาการโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในจังหวัดหนองคาย พบว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่แพร่หลาย บุคลากรทั่วไปมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์กลายเป็นสิ่งจำเป็นในปัจจุบัน

แต่ปัญหาที่พบคือบุคลากรยังขาดทักษะในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

3. เมื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ระดับการศึกษาต่างกันพบว่าแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากจากครูที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และมีประสบการณ์การใช้งานที่มากกว่าระดับปริญญาตรี สอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ อภิวิชญ์ จันทป [4] ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคลากรครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเทศบาลนครอุบลราชธานี พบว่า ครูที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีสภาพการใช้งานคอมพิวเตอร์โดยรวมแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีและการสื่อสาร หรือ ICT มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบบุคลากรครูทุกคน บุคลากรครูที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีประสบการณ์มากกว่า เพราะครูจะต้องมีความตื่นตัวในการใช้คอมพิวเตอร์และสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารการศึกษา เพื่อให้การดำเนินการทางด้านการศึกษาลงตัวทันต่อเหตุการณ์

4. เมื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่อายุและประสบการณ์การสอนต่างกันพบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากจากการเรียนรู้ในปัจจุบันที่มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้ครูสามารถก้าวทันเทคโนโลยี สอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ ไพศาล พิลาศาสตร์ [10] ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ครูที่มีอายุและประสบการณ์การสอนต่างกัน มีสภาพการใช้คอมพิวเตอร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้การเรียนรู้คอมพิวเตอร์ไม่ใช่เป็นเรื่องยาก ครูสามารถแสวงหาความรู้และศึกษาด้วยตนเองได้ เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานแบบเก่าๆ ไปสู่การทำงานที่คิดใหม่ทำใหม่

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ด้านการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีการใช้งานมากที่สุด เนื่องจากในปัจจุบันครูผู้สอนส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของ

ตนเอง ทำให้สะดวกในการจัดทำสื่อการสอนและใช้ในการจัดกิจกรรมการสอนในชั้นเรียน ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายในการพัฒนาบุคลากรให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์จัดกิจกรรมการสอนและสร้างสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

2. ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงมีระดับปัญหามากที่สุดเนื่องจากผู้ใช้มีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานแต่ยังขาดทักษะในการซ่อมแซมเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วง ควรมีการพัฒนาทักษะของครูในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น โดยครูสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งหนังสือ อินเทอร์เน็ต หรือการจัดฝึกอบรม

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ในสังกัดหน่วยงานอื่นๆ เพื่อที่จะได้เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน

2. การวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ ควรศึกษาความต้องการของครูในแต่ละด้านว่าครูมีความต้องการที่จะพัฒนาด้านใดมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] อนุวัฒน์ นาราช. 2551. ปัญหาและความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- [2] วนิตา วงศ์สระคู. 2548. การศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์.
- [3] สุรพล อินทรสวัสดิ์. 2550. สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนารัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [4] อภิวิชญ์ จันทป. 2553. สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคลากรครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเทศบาลนครอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- [5] สมใจ วงศ์ขาลี. 2550. สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานวิชาการโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในจังหวัดหนองคาย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- [6] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2556. ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาลด้านการศึกษา. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2556, จาก <http://www.vec.go.th>
- [7] ศุภชัย รอยศรี และธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา. 2554. สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาพตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(1), น. 254-259.
- [8] บรรพต จันทรแดง. 2551. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ประวิทย์ ไชยเจริญ. 2544. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ในจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- [10] ไพศาล พิลาศาสตร์. 2546. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.

ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด
ของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร
Marketing Mix Affecting Service Decision Making Process in Physical Therapy Clinic of
Consumers in Bangkok

นิชชา สืบสุข¹ วรณารถ แสงมณี² และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล³
Nitchaya Suebsook¹ Woranat Sangmanee² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร บธ.ม. (บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

nitchaya.kmitl@gmail.com, ksworana@kmitl.ac.th, and kruttawut@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ (1) เพื่อศึกษาระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร และ (2) เพื่อศึกษาส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับปานกลาง

2) ส่วนประสมทางการตลาดทั้งในด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านพนักงานผู้ให้บริการ และด้านกระบวนการให้บริการ มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร โดยตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความผันแปรของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการ ได้ร้อยละ 72.80

คำสำคัญ: ผู้รับบริการ คลินิกกายภาพบำบัด การรักษาทางกายภาพบำบัด กระบวนการตัดสินใจ ส่วนประสมทางการตลาด

Abstract

The objectives of this research were: (1) to study the level of service decision making process in physical therapy clinics for consumers in the Bangkok Metropolitan area and (2) to study the marketing mix affecting service decision making process in physical therapy clinics. The research instrument was a questionnaire and the data was analyzed using a statistical program. The statistics used in this study were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. Multiple linear regression analysis was used to test the hypothesis. The results showed that:

1) The level of service decision making process was at moderate level.

2) Marketing mix factors in terms of products and services, people, and processes affect the level of service decision making process in physical therapy clinics. All independent variable could explain the variation in service decision making process in physical therapy clinics at 72.80 %.

Keywords : Consumers; Physical therapy clinics; Physical therapy; Decision making process; Marketing mix

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

สภาพปัจจุบันของสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่ใช้วิถีชีวิตแบบเรียบง่ายสู่ความเร่งรีบจากการที่ต้องแข่งขันเพื่อให้ทันกับการพัฒนาประเทศที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้วิถีชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไป อัตราการเพิ่มของประชากรสูงขึ้น มีการอพยพย้ายถิ่นฐานจากชนบทสู่สังคมเมือง การขยายตัวของสังคมจึงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2570 ประชาชนจะอยู่ในเขตเมืองถึงร้อยละ 47.2 [1] การดำเนินชีวิตหรือการแข่งขัน จึงส่งผลต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ พฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจ เกิดเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ

ในปัจจุบันผู้บริโภคมีทางเลือกหลายช่องทางในการรักษาอาการเจ็บป่วย ได้แก่ โรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน คลินิก หรือสถานพยาบาลอื่น ๆ โดยดูจากการสัดส่วนรายจ่ายเพื่อสุขภาพของครัวเรือนเพื่อรับบริการในสถานบริการ ซึ่งคนไทยเลือกที่จะเข้ารับการรักษาสุขภาพในโรงพยาบาลเอกชนหรือคลินิกมากที่สุด โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายที่คนไทยใช้จ่ายเกี่ยวกับเวชภัณฑ์และค่าตรวจรักษาพยาบาลมีมูลค่า 282 ล้านบาท ในปี 2551 และเพิ่มมูลค่าขึ้นในปี 2552 เป็น 314 ล้านบาท และในปี 2553 มีมูลค่าลดลงเป็น 287 ล้านบาท ตามลำดับ [2]

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำรวจภาวะการเจ็บป่วยของประชาชน ระหว่างปี พ.ศ. 2534-2550 [3] พบว่า ประชาชนมีภาวะการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกี่ยวข้องทางเดินหายใจเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ โรคระบบกล้ามเนื้อเส้นกระดูกและข้อ และโรคระบบทางเดินอาหาร ตามลำดับ ในส่วนของโรคระบบกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกและข้อ มีแนวทางการรักษาหลายวิธี แต่วิธีที่คนส่วนใหญ่ปฏิบัติ คือ การผ่าตัด ซึ่งการผ่าตัดเป็นเพียงการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ แต่ผลจากการผ่าตัดอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนต่อระบบประสาทหรือเนื้อเยื่อบางส่วนเนื่องจากการถูกทำลาย การผ่าตัดจึงควรเป็นวิธีสุดท้ายที่นำมาพิจารณาใช้รักษา ซึ่งการเข้ารับการรักษาพยาบาลนั้น มีทางเลือกในการเข้ารับการรักษาหลายช่องทาง ภายใต้งบประมาณจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่รักษาโดยหลีกเลี่ยงการผ่าตัด ช่วยลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เป็นวิธีที่ช่วยปรับกลไกภาวะสมดุลของร่างกายให้ทำงานได้อย่างเป็นปกติ เป็นแนวทางที่ค่อนข้างปลอดภัย โดยไม่ต้องพึ่งการผ่าตัด ยาเกิน หรือยาผิด ซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลานานในการรักษา เมื่อร่างกายสามารถปรับเข้าสู่สภาวะปกติแล้ว ย่อมให้ชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นปกติสุข และมีอายุยืนนานขึ้น

ข้อดีของวิธีการรักษาวิธีนี้ คือ การที่ไม่ต้องเจ็บตัวจากการถูกผ่าตัด ค่าใช้จ่ายไม่สูงเหมือนกับการผ่าตัด จะทำให้ร่างกายของผู้ป่วยฟื้นเร็ว ช่วยตนเองได้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นการป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ หลังจากการผ่าตัด แต่อย่างไรก็ดี ก่อนที่จะให้การรักษาด้วยวิธีนี้ แพทย์ต้องแน่ใจก่อนว่าผู้ป่วยไม่มีสาเหตุอื่นที่รุนแรงและอาจต้องผ่าตัดเพื่อแก้ไขสิ่งที่หลบซ่อนอยู่ มิฉะนั้นแล้วหากเกิดกรณีดังกล่าว ผู้ป่วยอาจมีอาการแย่ลงมากในภายหลัง และทำให้การรักษายุ่งยากขึ้นมาก

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาถึงส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิก ภายใต้งบประมาณของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากการให้บริการประเภทนี้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยรักษาให้ผู้ป่วยหายเจ็บป่วยโดยไม่ต้องรับการผ่าตัด อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่าย และมีผู้บริโภคจำนวนมากให้ความสนใจในการรักษาเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ตลาดมีแนวโน้มเติบโตสูง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิก ภายใต้งบประมาณของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิก ภายใต้งบประมาณของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

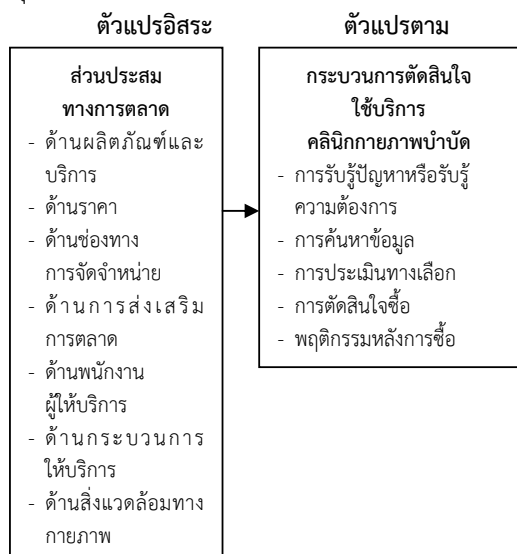
3. สมมติฐานการวิจัย

ส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงานผู้ให้บริการ ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิก ภายใต้งบประมาณของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำส่วนประสมทางการตลาด 7 ด้าน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์และบริการ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด พนักงานผู้ให้บริการ กระบวนการให้บริการ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ Kotler, P. [3] มาเป็นแนวคิดที่สำคัญ ซึ่งมีบทบาทอย่างมากในการดำเนินธุรกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดเป้าหมาย และกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 5 ขั้นตอน คือ 1. การรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการ 2. การค้นหาข้อมูล 3. การประเมินทางเลือก 4. การตัดสินใจ

ซื้อ และ 5. พฤติกรรมหลังการซื้อ John Dewey [4] โดยกำหนดให้ระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานครเป็นตัวแปรตาม นำมาทดสอบโดยเปรียบเทียบกับส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดในเขตกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงใช้วิธีการคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรกรณีไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนกำหนดให้ค่าความเชื่อมั่น 95% ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

5.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจใช้บริการของผู้ใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงานผู้ให้บริการ ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

5.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ กระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด ได้แก่ การรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือน กันยายน ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส อาชีพ รายได้เฉลี่ย

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาด ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงานผู้ให้บริการ ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจใช้บริการของผู้ใช้บริการ ได้แก่ การรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการคลินิกกายภาพบำบัด

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยการแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง นำแบบสอบถามวางไว้ที่คลินิกกายภาพบำบัด ซึ่งได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 400 ฉบับ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยทางสถิติในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและ จัดระดับค่าเฉลี่ย

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญ
ของส่วนประสมทางการตลาด

ค่าเฉลี่ย	ระดับกระบวนการตัดสินใจ
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 หมายถึง
ระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด
ของผู้ใช้บริการ ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึง
ระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด
ของผู้ใช้บริการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	136	34.00
หญิง	264	66.00
รวม	400	100.00
2. อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	76	19.00
มากกว่า 30 ปี แต่ไม่เกิน 40 ปี	139	34.80
มากกว่า 40 ปี แต่ไม่เกิน 50 ปี	128	32.00
มากกว่า 50 ปี แต่ไม่เกิน 60 ปี	44	11.00
มากกว่า 60 ปี	13	3.20
รวม	400	100.00
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	19	4.80
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	39	9.80
อนุปริญญา/ปวส.	51	12.70
ปริญญาตรี	232	58.00
ปริญญาโท	54	13.50
ปริญญาเอก	5	1.20
รวม	400	100.00
4. สถานภาพการสมรส		
โสด	164	41.00
สมรส	222	55.50
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	14	3.50
รวม	400	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
5. อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	25	6.30
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	100	25.00
พนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง	123	30.70
เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว	107	26.80
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	32	8.00
อื่น ๆ	13	3.20
รวม	400	100.00
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	69	17.20
มากกว่า 15,000 แต่ไม่เกิน 30,000 บาท	145	36.20
มากกว่า 30,000 แต่ไม่เกิน 45,000 บาท	70	17.50
มากกว่า 45,000 แต่ไม่เกิน 60,000 บาท	65	16.30
มากกว่า 60,000 บาท	51	12.80
รวม	400	100.00

ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการที่ตัดสินใจ
ใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดในเขตกรุงเทพมหานคร
ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุมากกว่า 30 ปี แต่ไม่เกิน 40 ปี
มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีสถานภาพสมรส มีอาชีพ
เป็นพนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
มากกว่า 15,000 บาท แต่ไม่เกิน 30,000 บาท

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ระดับและ
ลำดับที่ของส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้
บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

ส่วนประสมทาง การตลาด	$\bar{X}$	$S.D.$	ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ ที่
ด้านผลิตภัณฑ์และ บริการ	3.616	0.956	มาก	2
ด้านราคา	3.633	1.032	มาก	1
ด้านช่องทางการ จัดจำหน่าย	2.875	1.039	ปานกลาง	6
ด้านการส่งเสริม การตลาด	2.246	0.902	น้อย	7
ด้านพนักงาน ผู้ให้บริการ	3.560	1.116	มาก	3
ด้านกระบวนการ ให้บริการ	2.996	1.035	ปานกลาง	5
ด้านสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ	3.166	1.084	ปานกลาง	4
โดยรวม	3.156	0.855	ปานกลาง	

ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ใช้บริการให้ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดในเขตกรุงเทพมหานครโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวม มีค่าเท่ากับ 3.156 ซึ่งผู้ใช้บริการแต่ละคนให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม มีค่าเท่ากับ 0.855 ซึ่งจะเห็นว่า ส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านพนักงานผู้ให้บริการอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.633, 3.616 และ 3.560 ตามลำดับ ในส่วนของด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.166, 2.996 และ 2.875 ตามลำดับ และด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.246

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

กระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
การรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการ	3.415	0.959	ปานกลาง	4
การค้นหาข้อมูล	3.795	1.132	มาก	1
การประเมินทางเลือก	3.726	1.149	มาก	2
การตัดสินใจซื้อ	3.160	0.865	ปานกลาง	5
พฤติกรรมหลังการซื้อ	3.519	0.959	มาก	3
โดยรวม	3.523	0.940	มาก	

ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.523 และระดับของกระบวนการตัดสินใจไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมมีค่าเท่ากับ 0.940 ซึ่งจะเห็นว่ากระบวนการตัดสินใจซื้อ ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการประเมินทางเลือก และด้านพฤติกรรมหลังการซื้ออยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.795, 3.726 และ 3.519 ตามลำดับ ในส่วนของด้านการรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการ และด้านการตัดสินใจซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.415 และ 3.160 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

ตัวแปร	Bj	t	p-value
ค่าคงที่	0.402	3.932	0.000**
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	0.440	7.868	0.000**
ด้านราคา	0.095	1.542	0.128
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.080	1.954	0.051
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.052	1.496	0.135
ด้านพนักงานผู้ให้บริการ	0.137	2.727	0.007**
ด้านกระบวนการให้บริการ	0.110	3.037	0.003**
ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	0.007	0.127	0.899

$R = 0.853$; $R^2 = 0.728$; $SEE = 0.495$; $F = 149.827$;
 $p\text{-value} = 0.000^{**}$

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านพนักงานผู้ให้บริการ และด้านกระบวนการให้บริการ มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 72.80 ($R^2 = 0.728$)

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาส่วนประสมทางที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดมากที่สุด คือ ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ (ค่า $b_1 = 0.440$) รองลงมา คือ ด้านพนักงานผู้ให้บริการ (ค่า $b_5 = 0.137$) และด้านกระบวนการให้บริการ (ค่า $b_6 = 0.110$) ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่ผู้ใช้บริการจะตัดสินใจเลือกใช้บริการสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมคำนึงถึงสิ่งที่ตนเองจะได้รับว่าตรงตามความต้องการหรือไม่

ซึ่งจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์และบริการซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กษมา กัลปดี [5] ที่ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการคลินิกรักษาความงามในเขตเทศบาลนครอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี” พบว่าความปลอดภัยและได้มาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องมือที่ทางคลินิกใช้ และความเชื่อถือได้ในการให้บริการของคลินิกมีส่วนในการตัดสินใจเข้าไปใช้บริการคลินิก ความมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของสถานบริการ ความเชื่อถือได้ในการให้บริการเครื่องมือและอุปกรณ์ในการให้บริการมีคุณภาพ ปลอดภัย ได้มาตรฐาน เทคโนโลยีของเครื่องมือและอุปกรณ์มีความทันสมัย ความหลากหลายของการให้บริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการจะได้นำมาเปรียบเทียบกับก่อนจะทำการตัดสินใจ และสอดคล้องกับ ภคจิรา ปิตินผล [6] ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ คลินิกก้นยากายภาพบำบัดของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร” พบว่า ชื่อเสียง และความน่าเชื่อถือของคลินิก แพทย์ และ/หรือนักกายภาพบำบัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ใช้บริการตัดสินใจเลือกใช้บริการ และสอดคล้องกับ ศรีนิยา จตุราวิชานันท์ [7] ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสถานพยาบาลในโครงการประกันสังคมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน” พบว่า โรงพยาบาลที่มีชื่อเสียงและภาพลักษณ์ที่ดี คุณภาพของยาและวัสดุที่ใช้การมีบริการทางการแพทย์ที่หลากหลายมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานพยาบาล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณีรัตน์ ต่วนหนู และคณะ [8] ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกันโดยผู้ใช้บริการให้ความสำคัญกับคุณภาพของเวชภัณฑ์ยาที่มีประสิทธิภาพในการรักษา

ส่วนประสมทางการตลาดด้านพนักงานผู้ให้บริการมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการลำดับที่สอง ทั้งนี้เนื่องมาจากพนักงานผู้ให้บริการเป็นบุคคลที่ต้องพบปะและให้บริการกับผู้ใช้บริการโดยตรง ส่งผลต่อคุณภาพของการให้บริการ ผู้ใช้บริการจะให้ความสำคัญกับพนักงานผู้ให้บริการ เพราะต้องการได้รับการดูแลและเอาใจใส่ พนักงานผู้ให้บริการจึงควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในสายงาน สามารถให้คำแนะนำได้ มีความสุภาพ อธิบายดี บุคลิกภาพน่าเชื่อถือ แต่งกายเหมาะสม กระตือรือร้น พร้อมทั้งจะให้บริการอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทนา พงศ์กรกัมพล [9] ได้ศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมในการเลือกใช้บริการกายภาพบำบัดของลูกค้า ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่” พบว่าความเป็นมิตร การมีมนุษยสัมพันธ์และอธิบายดี รวมถึงการมีความรู้ความชำนาญในการรักษา มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการกายภาพบำบัด และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรินทร์ มีไผ่ [10] ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีผลต่อผู้ใช้บริการในการเลือกใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนในอำเภอเมืองเชียงราย” พบว่า การดูแลและเอาใจใส่ของพยาบาลมีผลอย่างมาก การมีอัตราค่าที่ต่ำ ความเป็นมิตร ยิ้มแย้ม และมีความกระตือรือร้นในการให้บริการจะเป็นด้านแรกที่สร้างความประทับใจ น้ำเสียงที่แสดงหรือกิริยาที่แสดงต่อผู้รับบริการจะส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของผู้รับบริการเป็นอย่างมาก ทั้งนี้จากการแข่งขันทางธุรกิจที่เพิ่มสูงขึ้น พนักงานผู้ให้บริการ จึงเป็นปัจจัยที่สร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจ การได้รับการที่ดี รู้สึกประทับใจจะมีผลทำให้ผู้ใช้บริการเกิดการตัดสินใจเลือกใช้

ส่วนประสมทางการตลาดด้านกระบวนการให้บริการมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดของผู้ใช้บริการอยู่ในลำดับที่สาม ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้บริการต้องการได้รับการบริการที่สะดวก รวดเร็ว มีขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยาก มีการใช้ระบบคิวให้บริการก่อน-หลัง รวมถึงการนัดหมายคิวล่วงหน้าทางโทรศัพท์ การบริการจึงถือเป็นส่วนสำคัญยิ่งที่ผู้ใช้บริการจะได้รับโดยตรงจากผู้ให้บริการ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาการให้บริการให้ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการและมีคุณภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีนิยา จตุราวิชานันท์ [7] ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสถานพยาบาลในโครงการประกันสังคมของพนักงาน ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน” พบว่า ระยะเวลาในการรอรับการให้บริการไม่นาน ความรวดเร็วในการรักษา มีการประสานงานระหว่างแผนกที่ดี มีขั้นตอนการตรวจรักษาไม่ซ้ำซ้อน และมีระบบการนัดหมายเพื่อรับบริการครั้งต่อไป มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสถานพยาบาล

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ คลินิกควรทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนนำมาใช้งานกับผู้ใช้บริการ ดูแลรักษามาตรฐานของเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน หากตรวจสอบว่าเกิดการชำรุด ควรเปลี่ยนใหม่ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้า และมาใช้บริการในครั้งต่อไป

2. ด้านกระบวนการให้บริการ ควรให้บริการตรงตามเวลาที่ผู้ใช้บริการนัดหมาย ไม่ควรให้ผู้ใช้บริการรอรับบริการนานเกินควร ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนพนักงานผู้ให้บริการมีไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ อาจแก้ไขโดยการเพิ่มจำนวนพนักงานผู้ให้บริการในวันที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก

3. ด้านพนักงานผู้ให้บริการ คลินิกต้องให้ความสำคัญกับการคัดเลือกพนักงานที่มีความรู้ความชำนาญในสายงานให้การอบรมและแนะนำความรู้ใหม่ ๆ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรักษาให้แก่พนักงาน พนักงานจะต้องสร้างความเป็นมิตรกับลูกค้า ดูแลเอาใจใส่ และมีความกระตือรือร้นที่จะให้บริการ เพื่อสร้างความประทับใจให้แก่ลูกค้า

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

การศึกษาในครั้งต่อไปจึงควรศึกษาประเภทการใช้บริการ และอาการของผู้ใช้บริการ เพื่อให้ครอบคลุมทุกด้านและนำข้อมูลมาวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้ทันกับเทคโนโลยี เพื่อสร้างความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และบริการ อีกทั้งสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม นำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาไปวิจัยและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ รวมทั้งควรขยายพื้นที่ ในการศึกษาวิจัยไปในพื้นที่ปริมาณพลและทั่วประเทศ เพื่อให้สามารถรับทราบถึงกระบวนการตัดสินใจใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดในแต่ละพื้นที่ของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556. **สถานการณ์การพัฒนาภาคพื้นที่ และชุมชน**. ค้นเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2556, จาก <http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/data/01/data04.pdf>
- [2] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2556. **รายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือน**. ค้นเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2556, จาก <http://www.nso.go.th/>
- [3] Kotler, Philip. 2003. **Marketing Management**. 11th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [4] Dewey, J. 1910. **How to think**. 2th ed. New York : Cosimo, Inc
- [5] กษมา กัลปดี. 2550. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการคลินิกรักษาความงาม ในเขตเทศบาลนครอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- [6] ภักจิรา ปิติผล. 2556. **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการคลินิกก้นกายภาพบำบัดของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร**. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 3(2), น. 413-430.
- [7] ศรีนยา จตุราวิชานนท์. 2546. **ปัจจัยทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสถานพยาบาลในโครงการประกันสังคมของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน**. การค้นคว้าแบบอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [8] มณีรัตน์ ต่วนหนู ปริญญาธร จตุราวิชานนท์ และอดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์. 2553. **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเวชภัณฑ์ยาของแพทย์ในโรงพยาบาลจังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(1), น. 181-193.
- [9] จันทนา พงศ์กรกัมพล. 2551. **พฤติกรรมในการเลือกใช้บริการกายภาพบำบัดของลูกค้า ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าแบบอิสระ และปริญญาเศรษฐศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [10] ไพรินทร์ มีไผ่. 2553. **ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีผลต่อผู้ใช้บริการในการเลือกใช้บริการโรงพยาบาลเอกชน ในอำเภอเมืองเชียงราย**. การค้นคว้าแบบอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

Marketing Mix for Purchasing Decision of Thai Clothing Brand on Social Network of Consumers in Bangkok

ปริตต์ กาศยปนนันท์¹ และณัฐวุฒิ โรจน์นิตติกุล²
Paritt Kasayapanunth¹ and Nuttawut Rojniruttikul²

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

paritt.ksypn@hotmail.com, and krnuttaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามพฤติกรรมการใช้ตัวอย่างขนาด 400 คน โดยสุ่มแบบบังเอิญ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในภาพรวม และในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับมาก 2) ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ความถี่ในการเข้าชมเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ส่วนประสมทางการตลาด พฤติกรรมการซื้อ เครื่องแต่งกายตราสินค้าไทย เครือข่ายสังคมออนไลน์

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of marketing mix of purchasing decision of Thai clothing brand on social network of consumers in Bangkok. 2) To compare the marketing mix for purchasing decision of Thai clothing brand on social network of consumers in Bangkok by purchase behavior. The data was collected from 400 respondents by using questionnaires which were collected by accidental sampling method. The data was analyzed by using percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test and One-way ANOVA. The results were as follow. 1) Overall, the marketing mix for purchasing decision of Thai clothing brand on social network, product, price, place and promotion were at high level. 2) The social network usage behavior, the frequency of visit to Thai clothing brands' social media sites, and the average spending per transaction are factors that determine the importance of marketing mix for the purchasing of Thai clothing brand on social network with the statistical significance level of 0.01.

Keywords : Marketing mix; Purchasing decision; Thai clothing brand; Social network

1. บทนำ

จากรายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี พ.ศ.2556 จากสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) [1] พบว่า จากจำนวนผู้ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ มีผู้ที่เคยซื้อสินค้าผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นจำนวนร้อยละ 49.7 พฤติกรรมการใช้สื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์จากงาน Thailand Social Awards 2014 และพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของคนไทยจาก TARAD.com พบว่าคนไทยร้อยละ 47.5 ซื้อสินค้าออนไลน์ครั้งแรกในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ซึ่งสินค้าที่นิยมซื้อผ่านออนไลน์มากที่สุดคือสินค้าเสื้อผ้าแฟชั่น สอดคล้องกับผลการสำรวจธุรกิจที่กำลังมาแรงที่สุดบนเครือข่ายสังคมออนไลน์เพชบุ๊คว่า ธุรกิจที่มีการติดต่อสื่อสารกันมากที่สุดคือ ธุรกิจเสื้อผ้าแฟชั่น โดยมีจำนวนการติดต่อสื่อสารกันมากถึง 2,088,649 การติดต่อสื่อสาร (Socialbakers. 2556) [2]

ภาพรวมตลาดเครื่องแต่งกายสำเร็จรูปมีมูลค่าสูงถึง 100,000 ล้านบาท โดยเป็นสัดส่วนเครื่องแต่งกายต่างชาติอยู่ที่ 50% และอีก 50% เป็นเครื่องแต่งกายตราสินค้าในประเทศ (กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2555) [3] โดยเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยส่วนใหญ่จะจัดกลุ่มตนเองอยู่ในประเภท Bridge Range ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างสินค้าประเภทหรูหรากับและสินค้าประเภทแฟชั่นรวดเร็ว (Fast Fashion) อีกหนึ่งประเภทที่เครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยส่วนใหญ่จัดกลุ่มตนเองอยู่คือ ประเภทเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยที่มีหน้าร้านหรือสถานประกอบการน้อย ขายในเวลาที่จำกัด มักจะดำเนินการขายและผลิตด้วยเจ้าของตราสินค้าเอง

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ทำการวิจัยต้องการที่จะศึกษาและมุ่งเน้นถึง ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ดำเนินกิจการและผู้ที่มีแนวโน้มจะเป็นผู้ดำเนินกิจการจำหน่ายเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดที่จำเป็น สำคัญ และเป็นปัญหาบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามพฤติกรรมการซื้อ

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายแตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร โดยผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยจากส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's) ของ Kotler (2002) [4] โดยทำการกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครทั้งหมด 4 ด้านคือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดมาเป็นตัวแปรตาม พร้อมทั้งยังศึกษาพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครมาเป็นตัวแปรอิสระ เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานวิจัยและเป็นแนวทางในการค้นหาคำตอบต่อไป

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ความถี่ในการเข้าชมเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อ

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเป็น 4 ส่วนซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผลกระทบ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิดเกี่ยวกับ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคด้วยตัวเองและสอบถามจากผู้บริโภคที่ใช้บริการในห้างสรรพสินค้าและสถานที่ที่เป็นแหล่งสำคัญในการจำหน่ายเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทย และเคยทำการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 400 ฉบับ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยทางสถิติในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - way ANOVA) ในการทดสอบสมมติฐาน โดยนำผลรวมแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ
4.201 – 5.000	มากที่สุด
3.401 – 4.200	มาก
2.601 – 3.400	ปานกลาง
1.801 – 2.600	น้อย
1.000 – 1.800	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 หมายถึงระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป หมายถึงระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันมาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	84	21.00
หญิง	316	79.00
รวม	400	100.00
2. อายุ		
ไม่เกิน 20 ปี	65	16.25
มากกว่า 20 ปี – 30 ปี	298	74.50
มากกว่า 30 ปี – 40 ปี	37	9.25
รวม	400	100.00
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.	65	16.25
ปริญญาตรี	287	71.75
สูงกว่าปริญญาตรี	48	12.00
รวม	400	100.00
4. อาชีพ		
นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	65	16.25
พนักงานบริษัทเอกชน	270	67.50
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	27	6.75
ธุรกิจส่วนตัว	34	8.50
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	4	1.00
รวม	400	100.00
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	65	16.25
มากกว่า 10,000 – 20,000 บาท	165	41.25
มากกว่า 20,000 – 30,000 บาท	140	35.00
มากกว่า 30,000 บาท	30	7.50
รวม	400	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุมากกว่า 20 ปี – 30 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนและมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท – 20,000 บาท

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญและลำดับที่ของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. ผลิตภัณฑ์	3.955	0.414	มาก	1
2. ราคา	3.692	0.559	มาก	4
3. ช่องทางการจัดจำหน่าย	3.893	0.314	มาก	3
4. การส่งเสริมการตลาด	3.945	0.493	มาก	2
โดยรวม	3.871	0.261	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.871 และผู้บริโภคแต่ละคนให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.261 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับมาก ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.955 3.692 3.893 และ 3.945 ตามลำดับโดยที่ในแต่ละด้านผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ไม่แตกต่างกันมาก

ตารางที่ 3 ค่า p-value ระดับของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ จำแนกตามพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยวิธี One – way ANOVA

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์	พฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์		
	พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์	ความถี่ในการเข้าชม	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้ง
	p-value		
ด้านผลิตภัณฑ์	0.000**	0.064	0.502
ด้านราคา	0.446	0.735	0.000**
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.575	0.566	0.138
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.009**	0.000**	0.017*
โดยรวม	0.009**	0.003**	0.000**

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ของผู้บริโภค จำแนกตามพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ความถี่ในการเข้าชมเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.009 0.003 และ 0.000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ความถี่ในการเข้าชมผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งในการซื้อผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน มีส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ส่วนประสมทางการตลาด	พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์	$\bar{X}$	กลุ่มที่	P-Value		
				1	2	3
ด้านผลิตภัณฑ์	เฟซบุ๊ก	4.002	1	-	0.000**	0.459
	อินสตาแกรม	3.769	2	-	-	0.163
	ยูทูบ	3.925	3	-	-	-
ด้านการส่งเสริมการตลาด	เฟซบุ๊ก	3.962	1	-	0.947	0.002**
	อินสตาแกรม	3.957	2	-	-	0.005**
	ยูทูบ	3.575	3	-	-	-
โดยรวม	เฟซบุ๊ก	3.892	1	-	0.015*	0.036*
	อินสตาแกรม	3.811	2	-	-	0.411
	ยูทูบ	3.753	3	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านผลิตภัณฑ์พบว่า ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ เฟซบุ๊ก ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างจากผู้บริโภคที่มี

พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ อินสตาแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านการส่งเสริมการตลาดพบว่า ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ เฟซบุ๊ก ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ ยูทูบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ อินสตาแกรม ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ ยูทูบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านโดยรวมพบว่า ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ เฟซบุ๊ก ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ คือ อินสตาแกรม และ ยูทูบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความถี่ในการเข้าชมเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ส่วนประสมทางการตลาด	ความถี่ในการเข้าชม	$\bar{X}$	กลุ่มที่	P-Value		
				1	2	3
ด้านการส่งเสริมการตลาด	เดือนละ 1-2 ครั้ง	4.031	1	-	0.000**	0.719
	>เดือนละ 2-4 ครั้ง	3.632	2	-	-	0.000**
	>เดือนละ 4 ครั้ง	3.998	3	-	-	-
โดยรวม	เดือนละ 1-2 ครั้ง	3.829	1	-	0.347	0.196
	>เดือนละ 2-4 ครั้ง	3.774	2	-	-	0.001**
	>เดือนละ 4 ครั้ง	3.894	3	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 5 ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านการส่งเสริมการตลาดพบว่า ผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมเดือนละ 1-2 ครั้ง ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมมากกว่าเดือนละ 2-4 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมมากกว่าเดือนละ 2-4 ครั้ง ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมมากกว่าเดือนละ 4 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านโดยรวมพบว่า ผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมมากกว่าเดือนละ 2-4 ครั้ง ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชม มากกว่าเดือนละ 4 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 6 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความถี่ในการซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ส่วนประสมทางการตลาด	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้ง	$\bar{X}$	กลุ่มที่	P-Value		
				1	2	3
ด้านราคา	≤1,000 บาท	3.329	1	-	0.000**	0.000**
	>1,000 - 3,000 บาท	3.753	2	-	-	0.031*
	>3,000 บาท	3.926	3	-	-	-
ด้านการส่งเสริมการตลาด	≤1,000 บาท	3.866	1	-	0.260	0.005**
	>1,000 - 3,000 บาท	3.936	2	-	-	0.019*
	>3,000	4.112	3	-	-	-
โดยรวม	≤1,000 บาท	3.755	1	-	0.000**	0.000**
	>1,000 - 3,000 บาท	3.887	2	-	-	0.032*
	>3,000 บาท	3.969	3	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 6 พบว่าส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านราคาพบว่า ผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 1,000 - 3,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 3,000 บาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 1,000 - 3,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดใน

การตัดสินใจซื้อแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 3,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านการส่งเสริมการตลาดพบว่า ผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 3,000 บาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 1,000 – 3,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 3,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านโดยรวมพบว่า ผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 1,000 – 3,000 บาท และ มากกว่า 3,000 บาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 1,000 – 3,000 บาท ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างจากผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งมากกว่า 3,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวม และในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมาก สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชนิวรรณ แห่งทอง [5] พบว่าพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา: www.weloveshopping.com ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม อยู่ในระดับมากจากข้อมูลที่ศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสินค้าที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากหน้าร้านทั่วไป มีรูปแบบและขนาดที่หลากหลายและมีรูปแบบการนำเสนอด้วยรูปภาพและวิดีโอที่ความน่าสนใจตามลำดับเนื่องด้วยเครื่องแต่งกายเป็นสินค้าแฟชั่น ดังนั้นความแปลกใหม่ย่อมทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อได้ในที่สุด

ด้านราคาผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชนิวรรณ แห่งทอง [5] พบว่าพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา: www.weloveshopping.com ด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับราคาที่เหมาะสม การมีราคาที่ถูก

กว่าและมีสิทธิพิเศษกว่าช่องทางอื่น และ การมีราคาแสดงไว้อย่างชัดเจนตามลำดับ

ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชามญช์ มะลิขาว [6] พบว่าความคิดเห็นของส่วนประสมการตลาดที่ประกอบการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้าแฟชั่นบนเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุ๊ก ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายโดยรวม อยู่ในระดับมากจากข้อมูลที่ศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับช่องทางในการติดต่อผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ ที่สะดวก รวดเร็วกว่าหน้าร้าน การจัดส่งสินค้าเป็นไปตามกำหนด และ ช่องทางในการติดต่อหลากหลาย ตามลำดับเนื่องจากพฤติกรรมเร่งรีบในปัจจุบัน จึงต้องการซื้อขายมีความรวดเร็ว ได้สินค้าในระยะเวลาที่กำหนดไว้และสามารถติดต่อได้หลายช่องทาง

ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชามญช์ มะลิขาว [6] พบว่าความคิดเห็นของส่วนประสมการตลาดที่ประกอบการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้าแฟชั่นบนเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุ๊ก ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม อยู่ในระดับมาก จากข้อมูลที่ศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการมีทีมงานที่เชี่ยวชาญและเป็นมืออาชีพ การโฆษณาอย่างต่อเนื่อง ทันสมัยและอยู่ในกระแส ตามลำดับเนื่องจากการไม่ได้เห็นสินค้า ทำให้การอำนวยความสะดวกของทีมงานนั้นต้องนำเชื่อถือ รวมถึงการโฆษณา เพื่อให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

2. จากการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านผลิตภัณฑ์ ด้านส่งเสริมการตลาด และด้านโดยรวมแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับ IT34Hrs [7] ที่กล่าวถึงสถิติและพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของไทยในงาน Thailand Social Awards 2014 ว่า เฟซบุ๊ก คือเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีผู้ใช้มากที่สุดถึง 28,000,000 คน ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ผู้ประกอบการควรทำการศึกษาผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เฟซบุ๊ก เพื่อเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด

ผู้บริโภคที่มีความถี่ในการเข้าชมเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านโดยรวมแตกต่างกันสอดคล้องกับรัตนางค์จรัสสถิต [8] ที่กล่าวถึง การมีโฆษณาเป็นประจำสม่ำเสมอกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ โดยผู้บริโภคส่วนมากมีความถี่ในการเข้าชมมากกว่าเดือนละ 4 ครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็น

หากผู้ประกอบการควรจะทำให้การส่งเสริมการตลาดให้
สม่ำเสมอ และต่อเนื่อง เพื่อเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึง

ผู้บริโภคที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อการซื้อแตกต่างกันให้
ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ
ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านโดยรวม
แตกต่างกันผู้บริโภคส่วนมากจะมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อการซื้อ
มากกว่า 1,000 บาท - 3,000 บาทซึ่งสอดคล้องกับรัตน
พงศ์จารุสกลิต [7] ที่กล่าวถึง สิ่งกระตุ้นทางด้านราคาหากมีการ
กำหนดราคาให้เหมาะสมกับสินค้า และสิ่งกระตุ้นด้านการ
ส่งเสริมการตลาดด้วยวิธีให้พนักงานขาย ลด แลก แจก แถม
ก็จะส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการซื้อได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

11. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญต่อ
ความแปลกใหม่และความแตกต่างของสินค้าให้ต่างจากหน้า
ร้านเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยทั่วไป ทั้งยังต้องมีรูปแบบ
และขนาดให้เลือกที่หลากหลาย การนำเสนอควรมีรูปแบบที่
ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

2. ด้านราคา ผู้ประกอบการควรตั้งราคาให้เหมาะสม มี
สิทธิพิเศษกว่าช่องทางอื่น และมีข้อมูลราคาแสดงไว้ชัดเจน

3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้ประกอบการควรให้
ความสำคัญต่อช่องทางในการติดต่อที่สะดวกรวดเร็ว และ
หลากหลาย และจัดส่งในระยะเวลาที่กำหนดไว้

4. ด้านการส่งเสริมการขาย ผู้ประกอบการควรให้
ความสำคัญต่อการมีทีมงานที่เชี่ยวชาญ มีการโฆษณาต่อเนื่อง
เป็นปัจจุบัน ทันสมัยและอยู่ในกระแส

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทาง
การตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทยผ่าน
เครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาผู้บริโภคในจังหวัดอื่นๆ

2. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทาง
การตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทย
ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการทดสอบกับเครื่องแต่งกายตราสินค้าไทย
ที่มีการแบ่งเพศเช่น ผู้ชาย ผู้หญิง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
(องค์การมหาชน). 2556. รายงานผลการสำรวจ
พฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาธุรกรรม
ทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน).
- [2] Socialbakers. 2556. Facebook-statistics.
ค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2557, จาก [http://
www.socialbakers.com/facebook-statistics](http://www.socialbakers.com/facebook-statistics)
- [3] กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2555. ค้าปลีกเสื้อผ้า
แฟชั่นระอุ แปรนดินอกโหมดึงสัดส่วนตลาด.
ค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม 2557, จาก [http://www.
bangkokbiznews.com/home/detail/business/
marketing/20120530/454112/ค้าปลีกเสื้อผ้า
แฟชั่นระอุ แปรนดินอกโหมดึงสัดส่วนตลาด.html](http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/business/
marketing/20120530/454112/ค้าปลีกเสื้อผ้า
แฟชั่นระอุ แปรนดินอกโหมดึงสัดส่วนตลาด.html)
- [4] Kotler, P. and Armstrong, G. 2002.
Principles of Marketing. 9th ed.
New Delhi: Prentice Hall.
- [5] รัชนิวรรณ แท่งทอง. 2554. พฤติกรรมและปัจจัย
ส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ
เครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์
กรณีศึกษา: www.weloveshopping.com.
วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 10(2),
น. 262-272.
- [6] พิษามณูญ์ มะลิขาว. 2554. ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
พฤติกรรมการซื้อเสื้อผ้าแฟชั่นสตรีผ่านสื่อสังคม
ออนไลน์เฟซบุ๊ก. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [7] iT24Hrs. 2557. Thailand Social Awards
2014 เผยสถิติบนโลกออนไลน์และพฤติกรรม
การใช้ Social Network ของไทย.
ค้นเมื่อวันที่ 17 เมษายน 2557, จาก
[http://www.it24hrs.com
/2014/thai-social-network-2014/](http://www.it24hrs.com/2014/thai-social-network-2014/)
- [8] รัตนา พงศ์จารุสกลิต. 2541. การตัดสินใจซื้อ
ผลิตภัณฑ์อาหารของผู้บริโภคในเขต
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์
ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร
Marketing Mix for Buying Decision of Car Engine oil of Car
Driver in Bangkok Metropolitan

นรา ปัทมะอุบล¹ จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร² และณัฐวุฒิ โรจน์นिरุตติกุล³
Nara Puttamaoubon¹, Chanin Srisuwannapa² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร บธ.ม. (สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริการและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

traincool3@yahoo.co.th, ktjirase@kmitl.ac.th, and knuttaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 396 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและใช้การวิเคราะห์ t-test และ One – way ANOVA ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครโดยรวมอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

2) ผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีเพศและอายุแตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคลด้านอื่นๆแตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์

คำสำคัญ: น้ำมันเครื่องรถยนต์ ผู้ขับขี่รถยนต์ ส่วนประสมทางการตลาด การตัดสินใจซื้อ ปัจจัยส่วนบุคคล

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the important level of marketing mix for buying decision of car engine oil of car driver in Bangkok metropolitan 2) to compare the important of marketing mix for buying decision of car engine oil of car driver in Bangkok Metropolitan by personal factors. The data were collected from 396 car drivers in Bangkok Metropolitan. The questionnaires were used as research instrument to collect the data and the data were analyzed by statistical program. The statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean and standard deviation. t-test and One-way ANOVA were used for hypothesis testing. The results of the research were as follows:

1) The level of the marketing mix for buying decision of car engine oil for car driver in Bangkok Metropolitan was at high level. When considering each dimension, the product was the most important dimension followed by price, promotion and place.

2) The car drivers who had different gender and age had statistical significant difference in the importance of marketing mix for buying decision of car engine oil in Bangkok Metropolitan. The car drivers who had different other personal factors had no statistical significance difference in the importance of marketing mix for buying decision of car engine oil in Bangkok Metropolitan.

Keywords : Car engine of oil; Car driver; Marketing mix; Buying decision; Personal factors

1. บทนำ

เนื่องด้วยประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความต้องการทั้งนำเข้าและส่งออกผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบและคอนเดนเสท ดังนั้นฝ่ายการค้าน้ำมันสำเร็จรูป หน่วยธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ ภายใต้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทน้ำมันแห่งชาติ (National Oil Company) ที่มีการลงทุนในโรงกลั่นจาก 5 ใน 7 แห่งของประเทศไทย จึงมีหน้าที่ในการสร้างความมั่นคงและรักษาสมดุลทางพลังงาน อาทิเช่น ทำการนำเข้าก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือ LPG ส่วนที่เกินจากกำลังการผลิตภายในประเทศเพื่อรองรับความต้องการใช้จากภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน และ ภาคขนส่ง ที่มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การนำเข้าน้ำมันเตาเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในภาวะที่ก๊าซธรรมชาติไม่เพียงพอ เป็นต้น รวมไปถึงสร้างความร่วมมือกับกลุ่มบริษัทโรงกลั่นเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปที่เกินจากความต้องการใช้ภายในประเทศ โดยมีการติดตามความเคลื่อนไหวสถานการณ์น้ำมันและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารความเสี่ยงราคาท่ามกลางสภาวะตลาดน้ำมันโลกที่มีความผันผวนสูง เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าในการส่งออกให้สูงสุด นอกจากนี้ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ ฝ่ายการค้าน้ำมันสำเร็จรูป ยังแสวงหาโอกาสสู่การเป็นตัวกลางในการทำการค้าในตลาดต่างประเทศ ฝ่ายค้าน้ำมันสำเร็จรูป จึงแบ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการค้าขายเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ ได้แก่ น้ำมันชนิดเบา(LIGHT DISTILLATES) เช่นน้ำมันเบนซินและแก๊สโซลีนธรรมชาติ (NGL), น้ำมันชนิดกลาง (MIDDLE DISTILLATES) เช่น น้ำมันก๊าด,น้ำมันดีเซล และน้ำมันอากาศยาน,น้ำมันชนิดหนัก(HEAVY DISTILLATES) เช่น น้ำมันเตาและยางมะตอย รวมไปถึง ผลิตภัณฑ์ทั้งสำเร็จรูปบางชนิดและสินค้าพิเศษเฉพาะ(SPECIAL PRODUCTS) เช่น ผลิตภัณฑ์ตั้งต้นในการผลิตน้ำมันหล่อลื่น LPG, REFORMATE, VACUUM GASOIL [1]

ในภาวะที่เศรษฐกิจมีการขยายตัว นอกจากจะส่งผลให้การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นแล้วน้ำมันเครื่องก็เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่ง ที่มีอัตราการขยายตัวทางการตลาดและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง พบว่ามีการผลิตน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล 217.6 ล้านลิตร น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 101.6 ล้านลิตร น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซินและดีเซล 1.4 ล้านลิตรและ น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์ NGV 2.5 ล้านลิตร คิดเป็นสัดส่วนน้ำมันหล่อลื่นสำหรับ เครื่องยนต์ดีเซล:เบนซิน:เบนซินและดีเซล: NGV เท่ากับ 67.4 : 31.4: 0.4: 0.8 ผู้ผลิตมีการคิดค้น พัฒนาและแข่งขัน เพื่อออกสินค้าใหม่มาจำหน่ายอยู่เสมอ ซึ่งในยุคที่ค่าครองชีพปรับตัวสูงขึ้นสวนทางรายได้ผู้บริโภคที่ลดลงก็กลายเป็นช่องว่างให้ธุรกิจผิดกฎหมายเติบโต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ต้องเข้ามามีบทบาทเพื่อกำกับการจำหน่าย อันเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้ใช้น้ำมันเครื่องที่มีคุณภาพถูกต้องและลดความเสียหายที่เกิดจากการใช้น้ำมันเครื่องปลอมและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงเกิดภาวะโลกร้อนประเทศต่างๆจึงมีความตื่นตัวในเรื่องของการพัฒนาน้ำมันเชื้อเพลิง และพัฒนาพลังงานทางเลือกต่างๆ ที่จะมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยมุ่งเน้นไปที่การประหยัด ลดมลพิษ เพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงานโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมทั้งการปรับปรุงมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม และพัฒนาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพสูง ควบคู่ไปด้วยการใช้ก๊าซธรรมชาติที่เป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภค [2]

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปปรับปรุงส่วนประสมทางการตลาดให้เหมาะสมกับความต้องการในตลาดสภาวะปัจจุบันที่มีการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการประหยัดพลังงานและให้เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อสร้างความได้เปรียบหรือความแตกต่างในสมรรถนะการแข่งขันทางการตลาดเหนือคู่แข่ง และนอกจากนี้ยังมีประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปที่จะตัดสินใจเลือกซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร

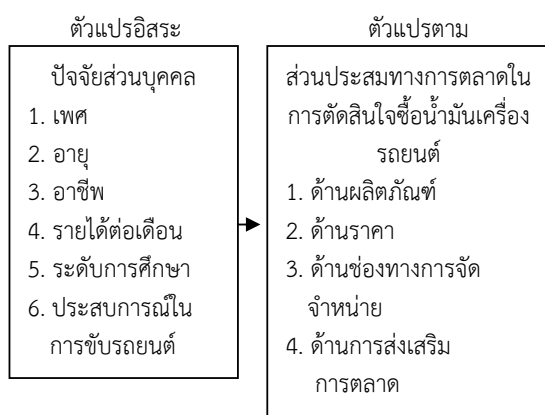
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

3. สมมติฐานงานวิจัย

ผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครโดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดส่วนประสมทางการตลาดเป็นส่วนประกอบสำคัญของกลยุทธ์การตลาด ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เพื่อสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันตามวัตถุประสงค์ของความต้องการของตลาดเป้าหมาย โดยกำหนดให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครเป็นตัวแปรตาม นำมาทดสอบเปรียบเทียบกับปัจจัยส่วนบุคคล 6 ด้าน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการขับขี่รถยนต์ เป็นตัวแปรอิสระ โดยกรอบแนวคิดในการวิจัยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาเรื่องส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ขับขี่รถยนต์ที่เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องรถยนต์ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงใช้วิธีคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรสำหรับกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร และกำหนดระดับความน่าเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 396 คน [3]

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการขับขี่รถยนต์ และตัวแปรตาม คือ ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาด

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด มี 2 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการขับขี่รถยนต์

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครตามระดับการประเมิน 5 ระดับโดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยใช้มาตราส่วน (Rating scale) ทั้งหมด 5 ระดับ ซึ่งสอดคล้องกับ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ [4] โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ระดับความสำคัญมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง ระดับความสำคัญมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ระดับความสำคัญปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้ทำการแจกแบบสอบถามให้กับผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 ชุด โดยทำการแจกแบบสอบถามและรอรับคืนจากนั้นตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปวิเคราะห์

ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาและมีความถูกต้องสมบูรณ์จำนวน 396 ชุดคิดเป็น 99 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย 4.201 - 5.000 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อมากที่สุด

ระดับค่าเฉลี่ย 3.401 - 4.200 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อมาก

ระดับค่าเฉลี่ย 2.601 - 3.400 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อปานกลาง

ระดับค่าเฉลี่ย 1.801 - 2.600 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้อย

ระดับค่าเฉลี่ย 1.000 - 1.800 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำกว่า 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อไม่แตกต่างกัน

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างกันมาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	268	67.68
หญิง	128	32.32
รวม	396	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	116	29.30
มากกว่า 30 - 40 ปี	152	38.38
มากกว่า 40 - 50 ปี	87	21.97
มากกว่า 50 ปี	41	10.35
รวม	396	100.00
3. อาชีพ		
นักศึกษา	30	7.58
พนักงานบริษัทเอกชน	153	38.64
ธุรกิจส่วนตัว	127	32.07
ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	53	13.38
อื่นๆ โปรดระบุ.....	33	8.33
รวม	396	100.00
4. รายได้ต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	51	12.88
มากกว่า 10,000 บาท-20,000 บาท	116	29.29
มากกว่า 20,000 บาท-35,000 บาท	101	25.51
มากกว่า 35,000 บาท	128	32.32
รวม	396	100.00
5. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า	31	7.83
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	69	17.42
อนุปริญญา/ปวส.	39	9.85
ปริญญาตรี	202	51.01
สูงกว่าปริญญาตรี	55	13.89
รวม	396	100.00
6. ประสบการณ์ในการขับรถยนต์		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	44	11.10
มากกว่า 1ปี - 5 ปี	81	20.50
มากกว่า 5ปี - 10 ปี	92	23.20
มากกว่า 10 ปี	179	45.20
รวม	396	100.00

จากตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 396 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 67.68 มีอายุมากกว่า 30 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.38 ประกอบอาชีพลูกจ้างบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 38.64 มีรายได้ต่อเดือน มากกว่า 35,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 32.32 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 51.01 และมีประสบการณ์ในการขับรถยนต์ มากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.20

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ระดับความสำคัญและลำดับที่ของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร	n = 396		ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D		
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.788	0.671	มาก	1
2. ด้านราคา	3.760	0.769	มาก	2
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.690	0.762	มาก	4
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.718	0.783	มาก	3
โดยรวม	3.739	0.656	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่าส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ

น้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับความสำคัญมากเป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือ ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครตอบแบบสอบถาม จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล โดยวิธี T-test และ One-way ANOVA

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร	p-value					
	เพศ ^a	อายุ	อาชีพ	รายได้ต่อเดือน	ระดับการศึกษา	ประสบการณ์ในการขับรถยนต์
1. ด้านผลิตภัณฑ์	0.003**	0.005**	0.732	0.126	0.414	0.613
2. ด้านราคา	0.099	0.026*	0.133	0.366	0.190	0.246
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.007**	0.042*	0.695	0.105	0.731	0.389
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.102	0.005**	0.487	0.342	0.691	0.166
โดยรวม	0.019*	0.003**	0.442	0.235	0.614	0.313

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ a t-test

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 แสดงค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครพบว่าเพศมีค่า p-value โดยรวมเท่ากับ 0.019 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ขับขีรถยนต์ที่มีเพศแตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายแตกต่างให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนอายุ พบว่าผู้ขับขีรถยนต์ที่มีอายุแตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรถยนต์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ขับขีรถยนต์ ที่มี อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการขับรถยนต์แตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์	อายุ	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value			
				1	2	3	4
โดยรวม	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	3.823	1	-	0.809	0.069	0.001**
	มากกว่า 30 - 40 ปี	3.804	2	-	-	0.090	0.001**
	มากกว่า 40 - 50 ปี	3.656	3	-	-	-	0.075
	มากกว่า 50 ปี	3.437	4	-	-	-	-

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 ผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปีและผู้ขับขีรยนต์อายุมากกว่า 30 - 40 ปีให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์แตกต่างจากผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุแตกต่างกันคู่อื่นๆให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ไม่แตกต่างกัน

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผู้ขับขีรยนต์ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์โดยรวมอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาดและด้านช่องทางการจัดจำหน่ายพบว่า ซึ่งด้านผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งจากการพิจารณางานวิจัย พบว่าผู้ขับขีรยนต์ให้ความสำคัญกับคุณภาพของน้ำมันเครื่องรถยนต์มากที่สุดเนื่องจากผู้ขับขีรยนต์จะให้ความสำคัญต่ออายุ การใช้ งานรถยนต์และความปลอดภัยในการขับขี ซึ่งไม่สอดคล้องกับชาญชัย พุ่มพวง [5] ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นในการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซล B5 ของผู้ขับขีรยนต์บรรทุกส่วนบุคคลบนถนนบางนา - ตราด จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านราคา รองลงมา คือ ด้านสินค้า ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาด เพราะว่า เนื่องจากภาวะสถานการณ์ราคาน้ำมันที่สูงอยู่ในปัจจุบันส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในด้านราคาน้ำมัน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างจะเน้นในเรื่องของราคาแก๊สโซฮอล์ที่ต่ำกว่า

เบนซินอยู่ในระดับมาก รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างยังให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของแก๊สโซฮอล์ในระดับมากเช่นกัน

2. ผู้ขับขีรยนต์ที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครมากกว่าเพศหญิงมีสาเหตุมาจากเพศชายมีความรู้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์เนื่องจากเป็นประเภทผลิตภัณฑ์ที่ใช้ความรู้ทางด้านเทคนิคซึ่งแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ความสวยงามงาม โดยจากผลการวิจัยพบว่าแตกต่างกันเพียง 2 ด้าน คือด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กฤษฎิกา คงสมพงษ์ [6] ที่กล่าวว่าเพศชายมักยึดติดกับบทบาทของการเป็นผู้นำมามากกว่าเพศหญิง มีความสามารถในการตัดสินใจโดยไม่ต้องปรึกษาคณอื่น ที่น่าสนใจก็คือวิธีการซื้อและบริโภคสินค้าจะตัดสินใจเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้หญิง ทั้งยังรักความเป็นสันโดษมากกว่าเพศหญิง ในขณะที่เพศหญิงนั้นส่วนใหญ่ชอบเป็นผู้เจรจาปราศรัย และมีความประนีประนอมมากกว่าเพศชาย

3. ผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุแตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปีและอายุมากกว่า 30 - 40 ปีและ ให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ขับขีรยนต์มากกว่าผู้ขับขีรยนต์ที่มีอายุมากกว่า 50 ปีซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า ผู้ขับขีรยนต์ที่

มีอายุแตกต่างกันจะตัดสินใจจากความหลากหลายของประเภทน้ำมันเครื่องรถยนต์ที่ให้เลือกซื้อโดยพิจารณาจากราคาที่เหมาะสมและจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้บริการ เช่น บริการอินเทอร์เน็ต โดยมีสื่อโฆษณาสินค้าต่างๆทำให้ผู้ซื้อรถยนต์ที่มีอายุน้อยกว่าตัดสินใจซื้อจากโดยรวมเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด พฤติกรรมผู้บริโภคของซูซึ สมิทธิไกร [7] เพราะปัจจัยกำหนดพฤติกรรมของผู้บริโภคประกอบด้วยปัจจัยภายในและภายนอก พบว่าปัจจัยภายนอกมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ได้แก่ การดำเนินการขององค์การธุรกิจ และปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม การดำเนินการขององค์การธุรกิจเป็นความพยายามที่จะทำให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงความต้องการของตน โดยผ่านหลักการที่เรียกว่า ส่วนผสมทางการตลาด

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ระดับความสำคัญของส่วนผสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ซื้อรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านส่วนผสมทางการตลาดโดยรวม มีระดับความสำคัญมาก ทั้ง 4 ด้าน ดังนั้นการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ควรจะทำควบคู่กับด้านส่วนผสมทางการตลาด ดังนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ประหยัดเชื้อเพลิงรวมทั้งรักษาสภาพแวดล้อม และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย โดยไม่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมสามารถนำกลับมารีไซเคิลใหม่พร้อมกลับรักษาสภาพเครื่องยนต์ให้เผาไหม้สมบูรณ์ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับตัวผลิตภัณฑ์

2. ด้านราคา ควรมีหน่วยงานที่ควบคุมมาตรฐานของราคาสินค้าที่เป็นกลางเพื่อให้เหมาะสมกับคุณภาพที่ผู้บริโภคยอมรับ

3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคในปัจจุบันมักใช้บริการตามร้านสะดวกซื้อซึ่งง่ายต่อการใช้บริการ ดังนั้นการเพิ่มช่องทางนี้ในการวางจำหน่ายจะทำให้ได้ส่วนแบ่งการตลาดมากขึ้น

4. ด้านการส่งเสริมทางการตลาด ผู้จัดจำหน่ายควรจัดกิจกรรมการส่งเสริมการขาย โดยให้มีการแจกของแถม ควรมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ น้ำมันเครื่องรถยนต์ หลากหลายช่องทาง เช่น ป้ายโฆษณา โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต โปสเตอร์ เป็นต้น

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์ของผู้ซื้อรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาผู้ซื้อรถยนต์ที่อยู่ในจังหวัดอื่น

2. การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้ซื้อรถยนต์ที่ตัดสินใจซื้อน้ำมันเครื่องรถยนต์เท่านั้น ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาน้ำมันประเภทอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน).2555. การค้าน้ำมันสำเร็จรูป. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2556 จาก <http://www.pttplc.com/th/About/Business/PTT-Owned-Business/International-Trading-Unit/Petroleum- Petrochemical /pages/Petroleum- Product.aspx>
- [2] กรมธุรกิจพลังงาน.2556. ปริมาณการค้า น้ำมันเครื่อง ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2556 จาก <http://www.doeb.go.th/info/data/datadistribution/trade -volume.pdf>
- [3] วชิร ไรจน์วรารักษ์.2556. ส่วนผสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องดื่มชาเขียวพร้อมดื่มของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(3), น. 191-198.
- [4] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ชามูชัย พุ่มพวง. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นในการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซล B5 ของผู้ใช้รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลบนถนนบางนา-ตราด จังหวัดสมุทรปราการ.วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
- [6] กฤษติกา คงสมพงษ์.2548. เปรียบเทียบพฤติกรรมผู้บริโภคยุโรป-เอเชีย ผู้ขายและผู้หญิง...ใครตัดสินใจซื้อง่ายกว่ากัน?. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2556 จาก:<http://www.sbdco.th/filedownload/Beh%20Customer.pdf>
- [7] ซูซึ สมิทธิไกร. 2554. พฤติกรรมผู้บริโภค กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทน
ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
Marketing Mix For Pick Up Tire Purchasing
Of Consumer In Bangkok Metropolitan

รัตนารณ ป้องอ้วน¹ มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ² และณัฐวุฒิ โรจน์นัฐติกุล³

Rattanaporn Plonguan¹, Manat Pithuncharurnlap² and Nuttawut Rojniruttikul³

¹ นักศึกษาหลักสูตร บธ.ม. (สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

uturn_blueuk@hotmail.com, kpmamat@kmitl.ac.th, and kmuttaw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ใช้ตัวอย่างขนาด 394 คน โดยสุ่มแบบบังเอิญ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนในภาพรวม และในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับมาก 2) ผู้บริโภคที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนผู้บริโภคที่มีปัจจัยส่วนบุคคลด้านอื่นแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนโดยรวมไม่แตกต่าง

คำสำคัญ : การตัดสินใจซื้อ ยางรถกระบะ ส่วนประสมทางการตลาด ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ปัจจัยส่วนบุคคล

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the important level of marketing mix for purchasing of pick up tire of consumer in Bangkok. 2) to compare the marketing mix for purchasing of pick up tire of consumer in Bangkok by personal factors which were gender, age, education, occupation and average income. The data was collected from 394 respondents by using questionnaires which were collected by accidental sampling method. The data was analyzed by using percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test and One-way ANOVA. The results were as follow. 1) In overall, the marketing mix for purchasing of pick up tire, product, price, place and promotion were at high level. 2) Consumers who had different gender had different marketing mix for purchasing of pick up tire at statistical significance level of 0.01, consumers who had the other personal factors difference had no different marketing mix for purchasing of pick up tire.

Keywords : Purchasing Decision; Pick Up Tire; Marketing mix; Consumer in Bangkok; Personal Factors

1. บทนำ

ตลาดรถกระบะในประเทศไทยเป็นตลาดที่มีมูลค่ามากจากปริมาณการจำหน่ายยานยนต์ในปี พ.ศ.2554 ซึ่งรถยนต์กระบะ 1 ตันและกระบะอนุพันธ์มีสัดส่วน 46.05% จากปริมาณการจำหน่ายยานยนต์ทั้งหมด เนื่องจากการที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค รวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางกระบะของเอเชีย (Detroit of Asia) [1] อุตสาหกรรมยานยนต์จึงเติบโตอย่างรวดเร็วประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญในภูมิภาคอาเซียนของบริษัทายารถยนต์รายใหญ่ เช่น บริดจสโตน, กู๊ดเยียร์ และมิชลิน นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีบริษัทรายใหม่ที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ ดันลอป, โยโกฮา และ แมกซิส เป็นต้น [2]

ปริมาณการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยานยนต์ในประเทศไทยปี พ.ศ. 2555 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 14.52 และปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์ยานยนต์ปี พ.ศ. 2555 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 108.12 และจากข้อมูลปี พ.ศ. 2551-2555 โดยรวมพบว่าปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์ยานยนต์มีการขยายตัวทุกปี [3] และพบว่าปริมาณและอัตราการขยายตัวที่มีแนวโน้มที่จะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

ยางรถกระบะนั้นมีรูปแบบมากมายตามจำนวนล้อ และรุ่นของรถยนต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการหลักๆของผู้บริโภค อันได้แก่ คุณภาพและราคาของสินค้า วัตถุประสงค์การใช้งาน สภาพถนน สภาพอากาศ ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจต่างๆ จำเป็นต้องหากลยุทธ์จากส่วนประสมทางการตลาด โดยมุ่งที่จะตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจสูงสุดเพื่อที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งทางธุรกิจ ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจในการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภค

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

3. สมมติฐานการวิจัย

ผู้บริโภคที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้ ได้ศึกษาแนวความคิดจากงานวิจัยของพัชราวุธ จุลจำเริญทรัพย์ [4] โดยในส่วนของส่วนประสมทางการตลาดผู้วิจัยได้อ้างอิงมาจากแนวคิดของศิริวรรณ เสรีรัตน์ [5] ในเรื่องทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด 4 ประการ ประกอบด้วย ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ซึ่งกรอบแนวคิดในงานวิจัยประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ส่วนตัวแปรตาม คือ ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด

5. ขอบเขตของงานวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อยางรถยนต์กระบะแบบทดแทนในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงใช้วิธีการคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรสำหรับกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร และกำหนดความเชื่อมั่น ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% โดยได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 394 คน และใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ

5.3 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน
2. ส่วนตัวแปรตาม คือ ส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด

5. วิธีดำเนินงานวิจัย

5.1 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบสอบถาม ซึ่งมีดังนี้
ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภค

5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการแจกแบบสอบถามให้แก่ผู้บริโภคอย่างรถกระบะแบบทดแทนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการแจกแบบสอบถามด้วยตนเองและรอรับคืน ในเดือนเมษายน 2557

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One-way ANOVA โดยกำหนดค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย 4.200 – 5.000 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ มากที่สุด

ระดับค่าเฉลี่ย 3.400 – 4.199 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ มาก

ระดับค่าเฉลี่ย 2.600 – 3.599 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ ปานกลาง

ระดับค่าเฉลี่ย 1.800 – 2.599 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ น้อย

ระดับค่าเฉลี่ย 1.000 – 1.799 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน ไม่แตกต่างกันมาก ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตั้งแต่ 1.000 เป็นต้นไป หมายถึง ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน แตกต่างกันมาก

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	259	65.7
หญิง	135	34.3
รวม	394	100.0
2. อายุ		
ไม่เกิน 30 ปี	212	53.8
มากกว่า 30 ปี – 40 ปี	115	29.2
มากกว่า 40 ปี	67	17.0
รวม	394	100.0
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	31	7.9
อนุปริญญา/ปวส.	35	8.9
ปริญญาตรี	263	66.7
สูงกว่าปริญญาตรี	65	16.5
รวม	394	100.0
4. อาชีพ		
นักเรียน / นักศึกษา	28	7.1
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	46	11.7
พนักงานบริษัทเอกชน	256	65.0
ธุรกิจส่วนตัว	61	15.5
อื่น ๆ	3	0.7
รวม	394	100.0
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่า หรือเท่ากับ 25,000 บาท	131	33.2
มากกว่า 25,000 บาท-40,000 บาท	153	38.8
มากกว่า 40,000 บาท-55,000 บาท	49	12.4
มากกว่า 55,000 บาท-70,000 บาท	24	6.1
มากกว่า 70,000 บาท	37	9.4
รวม	394	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 394 คน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 65.7 มีอายุไม่เกิน 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.8 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 66.7 ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 65.0 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 25,000 – 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38.8

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญและลำดับที่ของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.072	0.488	มาก	2
2. ด้านราคา	4.087	0.619	มาก	1
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.893	0.637	มาก	3
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.870	0.595	มาก	4
โดยรวม	3.981	0.473	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.981 และผู้บริโภคแต่ละคนให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนโดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.473 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้าน ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนอยู่ในระดับมาก ในด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.087 4.072 3.893 และ 3.870 ตามลำดับ โดยที่ในแต่ละด้านผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนไม่แตกต่างกันมาก

ตารางที่ 3 p-value ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน จำแนกตามเพศ โดยวิธี t - test

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน	เพศ ($\bar{X}$)		p-value
	ชาย (n=259)	หญิง (n=135)	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.023	4.168	0.003**
2. ด้านราคา	4.041	4.175	0.042*
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.853	3.973	0.074
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.813	3.980	0.008**
โดยรวม	3.933	4.075	0.003**

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรวม จำแนกตามเพศ มีค่าเท่ากับ 0.003 แสดงว่าผู้บริโภคที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริโภคที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ส่วนด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคที่มีเพศแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 p-value ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล โดยวิธี One-way ANOVA

ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทน	ปัจจัยส่วนบุคคล			
	อายุ	ระดับการศึกษา	อาชีพ	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
	p-value			
1. ด้านผลิตภัณฑ์	0.015*	0.533	0.010*	0.158
2. ด้านราคา	0.224	0.272	0.273	0.100
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.433	0.772	0.077	0.954
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.828	0.441	0.306	0.787
โดยรวม	0.988	0.532	0.513	0.608

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรวม จำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้บริโภคที่มีอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนโดยรวมไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุและอาชีพแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทาง

การตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์ระหว่างผู้บริโภคที่มีอายุแตกต่างกันโดยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

อายุ	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value		
			1	2	3
ไม่เกิน 30 ปี	4.007	1	-	0.020*	0.019*
มากกว่า 30-40 ปี	4.139	2	-	-	0.704
มากกว่า 40 ปี	4.167	3	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างจากผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 30-40 ปี และมากกว่า 40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 30-40 ปี ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนไม่แตกต่างจากผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 40 ปี

ตารางที่ 6 p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์ที่มีอาชีพแตกต่างกันโดยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

อาชีพ	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value			
			1	2	3	4
นักเรียน/นักศึกษา	3.808	1	-	0.079	0.001**	0.022*
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	4.011	2	-	-	0.162	0.592
พนักงานบริษัทเอกชน	4.119	3	-	-	-	0.402
ธุรกิจส่วนตัว	4.062	4	-	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้บริโภคที่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษาให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างจากผู้บริโภคที่มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทน

แตกต่างจากผู้บริโภคที่มีอาชีพธุรกิจส่วนตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผู้บริโภคที่มีอาชีพแตกต่างกันคู่อื่นๆให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนไม่แตกต่างกัน

7. อภิปรายผล

1. จากการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทน โดยรวม และในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมากสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนให้ระดับความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมากเนื่องจากยางรถกระบะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย การที่ยางรถกระบะมีคุณภาพที่ดี จะทำให้ผู้บริโภครู้สึกวางใจในความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญชนก อภิชาติเจริญชัย [6] ที่ศึกษาเรื่องการศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจซื้อขายรถยนต์ของผู้ขับขี่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อขายรถยนต์โดยภาพรวมด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก จากข้อมูลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณสมบัติในการยืดเกาะถนน ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก และคุณสมบัติที่ทนทานต่อการสึกหรอของยางรถกระบะตามลำดับ เนื่องจากยางรถกระบะมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ยางรถกระบะมีคุณภาพที่ดี ตรงตามมาตรฐาน ยึดเกาะถนนได้ดี จะทำให้ผู้บริโภครู้สึกวางใจ และเดินทางไปสู่จุดหมายได้อย่างราบรื่น

ด้านราคา ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนให้ระดับความสำคัญด้านราคาอยู่ในระดับมากเนื่องจาก ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายแพงกว่าเมื่อเห็นว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความคุ้มค่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญชนก อภิชาติเจริญชัย [6] พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อขายรถยนต์โดยภาพรวมด้านราคาอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความเหมาะสมของราคากับคุณภาพของยางรถกระบะ การมีป้ายแสดงราคาที่ชัดเจน และการให้ส่วนลดราคา ตามลำดับ เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ราคาก็ย่อมสูงตาม นั้นหมายความว่าผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายแพงกว่าเมื่อเห็นว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความคุ้มค่ากับยางรถกระบะมากกว่า

ช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อขายรถกระบะแบบทดแทนให้ระดับความสำคัญด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันมีพฤติกรรมเร่งรีบ จึงต้องการให้ในการใช้เวลาในครั้งๆหนึ่งนั้น

สามารถรับบริการได้อย่างหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรารุ จุลจำเริญทรัพย์ [4] ศึกษาเรื่องปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อยางรถยนต์นั่งส่วนบุคคลแบบทดแทนของผู้ขับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดชลบุรี พบว่า ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อยางรถยนต์โดยภาพรวมด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการมีบริการครบวงจรเกี่ยวกับรถยนต์ วันและช่วงเวลาในการให้บริการ และการมีสถานที่รับรองลูกค้า ตามลำดับ เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันมีพฤติกรรมเร่งรีบ และเวลาจำกัด จึงต้องการให้ในการเสียเวลาในครั้งหนึ่งนั้นสามารถรับบริการได้อย่างหลากหลาย มีเวลาในการให้บริการที่สะดวก และการมีสถานที่รับรองลูกค้าเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความสะดวกสบายจากการบริการ

ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อยางรถกระบะแบบทดแทนให้ระดับความสำคัญด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับมาก เนื่องจากสภาพถนนในประเทศไทยมีผลให้เกิดความเสียหายที่จะเสียหายได้สูง รวมถึงราคายางรถกระบะแบบทดแทนมักมีราคาที่แพง ทำให้ผู้บริโภคพิจารณาเรื่องการรับประกันสินค้าเป็นลำดับสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรารุ จุลจำเริญทรัพย์ [4] พบว่า ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อยางรถยนต์โดยภาพรวมด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับมาก จากข้อมูลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการมีบริการรับประกันสินค้า การให้บริการหลังการขาย และการบริการตั้งศูนย์ถ่วงล้อ เนื่องจากสภาพถนนในประเทศไทย ซึ่งมีผลให้เกิดความเสียหายที่จะเสียหายได้สูง รวมถึงราคายางรถกระบะแบบทดแทนมักมีราคาที่แพง ทำให้ผู้บริโภคพิจารณาเรื่องการรับประกันสินค้าเป็นลำดับสำคัญ

2. จากการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมแตกต่างกัน โดยเพศหญิงจะให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดมากกว่าเพศชาย เนื่องจากลักษณะทางสังคมในปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จากบทความของธนาการสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด [7] ได้กล่าวไว้ว่า ผู้หญิงเป็นตัวแทนของโอกาสทางการตลาดที่ใหญ่ที่สุดในโลก รวมถึงการที่ผู้หญิงทั่วโลกเป็นผู้ควบคุมการใช้จ่ายของผู้บริโภคส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญชนก อภิชาติเจริญชัย [6] พบว่าเพศแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมแตกต่างกัน โดยเพศหญิงจะให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดมากกว่าชาย ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า บริษัทผู้ผลิตรายรถกระบะควรให้ความสนใจและทำการศึกษากิจการทำการตลาดในกลุ่มผู้หญิงเพื่อเข้าถึงการตลาดของกลุ่มผู้หญิงให้ได้มากที่สุด

ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอายุแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลของผลิตภัณฑ์มีหลายช่องทาง ทำให้ผู้บริโภคที่มีอายุแตกต่างกันสามารถเข้าถึงข้อมูลของผลิตภัณฑ์จากสื่อต่างๆ ได้ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาในด้านผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างกัน เนื่องจากยางรถกระบะมีอายุการใช้งาน 3-4 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน ทำให้ต้องผู้บริโภคต้องแสวงหายางรถกระบะที่มีคุณภาพที่มีมาตรฐาน ซึ่งการคำนึงถึงมาตรฐานของผู้บริโภคที่มีอายุที่แตกต่างกันจะมีมุมมองในการเลือกซื้อแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า บริษัทผู้ผลิตรายรถกระบะควรให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน และตรงใจกับผู้บริโภคแต่ละช่วงอายุ

ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจุบันการโฆษณาในรูปแบบสื่อต่างๆ เป็นช่องทางที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคที่ทุกระดับการศึกษาเข้าใจ และสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารได้อย่างตรงประเด็น ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรจะมีการออกแบบการสื่อสารทางการตลาดให้เข้าใจง่าย และมีเอกลักษณ์เป็นที่จดจำ

ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอาชีพแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการสื่อสารทางด้านการส่งเสริมที่หลายหลายในปัจจุบัน ทำให้ทุกอาชีพสามารถเข้าถึงได้ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาในด้านผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคที่มีอาชีพแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อแตกต่างกันด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคในการเลือกซื้อยางรถกระบะแต่ละอาชีพจะคำนึงถึงคุณภาพ สมรรถนะ และอายุการใช้งานของยางรถกระบะที่แตกต่างกันไปตามลักษณะอาชีพและการใช้งานรถกระบะนั้น ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า บริษัทผู้ผลิตรายรถกระบะควรให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน และตรงใจกับผู้บริโภคแต่ละช่วงอายุ ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า บริษัทผู้ผลิตรายรถกระบะควรทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับความต้องการ และลักษณะการใช้งานของผู้บริโภคแต่ละอาชีพ

ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อโดยรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่ยางรถกระบะเป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญทางด้านความปลอดภัย

ผู้บริโภคจึงต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และมีราคาความเหมาะสม ความสะดวกในการบริการ และโปรโมชั่นที่ดึงดูดใจเหมือนกัน ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรจะมีการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดในทุกๆด้านให้มีความชัดเจน และตอบสนองความต้องการแก่ผู้บริโภคได้มากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัยนี้ พบว่า ผู้บริโภคที่มีเพศแตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนแตกต่างกัน โดยเพศหญิงจะให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดมากกว่าชาย ดังนั้นบริษัทผู้ผลิตยางรถกระบะควรให้ความสนใจและทำการศึกษาการทำการตลาดในกลุ่มผู้หญิง เพื่อเข้าถึงการตลาดของกลุ่มผู้หญิงให้ได้อย่างมากที่สุด เนื่องจากผู้หญิงเป็นเพศที่มักจะถ่ายทอดประสบการณ์ให้ผู้อื่นรับรู้ การทำให้ผู้หญิงประทับใจจากการตัดสินใจซื้อจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตควรให้ความสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่น และความรู้สึกปลอดภัยในการขับขี่ โดยทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการ และลักษณะการใช้งานของผู้บริโภคที่มีอายุ และอาชีพที่แตกต่างกันไปด้วย

2. ด้านราคา ผู้ผลิตควรกำหนดราคาให้เหมาะสมกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจมีราคาเหมาะสมเมื่อเทียบกับคุณภาพที่ได้รับ

3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้ผลิตควรเพิ่มความสะดวกสบายในด้านช่องทางการจัดจำหน่ายให้มากขึ้น ทั้งด้านความรวดเร็วในการให้บริการ โดยทำการขยายเวลาทำการให้ครอบคลุมความต้องการมากยิ่งขึ้น

4. ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้ผลิตควรวางกลยุทธ์ส่งเสริมทางการตลาด โดยการเน้นกิจกรรมด้านการส่งเสริมทางการตลาด และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค นอกจากนี้ ควรจะมีการสื่อสารทางการตลาดที่เข้าใจง่าย เป็นเอกลักษณ์ และเป็นທີ່จดจำ

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้ออย่างรถกระบะแบบทดแทนของผู้บริโภคเขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาผู้บริโภคอยู่ในจังหวัดอื่นๆ

2. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้ออย่างรถกระบะ ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการทดสอบกับรถชนิดอื่นๆ เช่น รถบรรทุก รถโดยสาร เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิศวรรณ ชูปัญญา. 2547. พฤติกรรมตลาดรถกระบะในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] พิชาติ อินทราวุธ. 2555. ทศนคติและแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างรถยนต์ที่มีผลลภภบงบอภถึงประสิทธิภาพของผลภภภ. งานวิจัยเฉพาะเรื่องเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต เศรษฐศาสตรธุรกิจมหาวิทาลัยธรรมศาสตร
- [3] สถิติตูตสาหกรรรม สำนักรงานเศรษฐภภภจตุตสาหกรรรมกรทรวงจตุตสาหกรรรม. 2556. สถิติตูตสาหกรรรม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oie.go.th/> (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มิถุนายน 2556).
- [4] พัทธราวุธ จุลจำเรญทรรพ. 2553. ปภภภในการตัดสินใจเลือกซื้ออย่างรถยนต์ส่วนบุคคลแบบทดแทนของผู้ขับซัรรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดชลบุรี. วารสารเศรษฐศาสตรจตุตสาหกรรรม, 10(3), น. 255-265.
- [5] ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2543. การวิจัยธุรกิจ (Business research). กรุงเทพฯ : ไดมอนด์อินบัสเนสเวิร์ด.
- [6] ันย์ชนก อภิชาติเจริญชัย. 2548. การศึกษาปภภภในการตัดสินใจซื้ออย่างรถยนต์ของผู้ขับซัรรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรจตุตสาหกรรรมมหาบัณฑิตสาขาธุรกิจจตุตสาหกรรรม บัณฑิตวิทาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] ธนาการสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด. 2553. การทำการตลาดกลุ่มผู้หญิง และการมุ่งเน้นลูกค้าที่เป็นผู้หญิง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: ftp://94.200.88.227/WomenInBusiness/th/assets/pdf/marketing_to_women.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 22 มิถุนายน 2557).

องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู Body of Knowledge and Concepts on Learning Management from Thai Teacher TV

ปริดา เบ็ญการ¹ ณรงค์ กาญจนะ² จงกล บัวแก้ว³ ภัคพงศ์ ปวงสุข⁴ เกวลิน ชัยณรงค์⁵ อังคณา อุทัยรัตน์⁶
กมลทิพย์ สมบูรณ์พงษ์⁷ เขมนิจ วัฒนทินโชติ⁸ นิชภัทร ชัยวรารณ⁹ นพัทธา ชัยกิจ¹⁰ และเปมิกา สิทธิจันทร์¹¹

^{1,3} อาจารย์ โปรแกรมวิชาวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โปรแกรมวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

⁴ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{5,6,7,8,9,10} อาจารย์ โปรแกรมวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

drpreeda.skr@gmail.com, narong.backup@gmail.com, and ppoungsuk@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู แหล่งข้อมูลเป็นรายการโทรทัศน์ครูจำนวน 60 ตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสรุปองค์ความรู้และแนวคิดจากรายการโทรทัศน์ครูวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและการแจกแจงความถี่และสังเคราะห์ให้เป็นองค์ความรู้และแนวคิดที่สำคัญด้านการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า สังเคราะห์ได้องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้ 40 ประเด็น ประเด็นที่น่าสนใจมากที่สุด 5 ข้อแรก ได้แก่

1) การใช้คำถามและพัฒนาทักษะการคิด เทคนิคพื้นฐานที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดก็คือ การใช้คำถาม ครูสามารถสร้างสรรค์กิจกรรมได้อย่างหลากหลายที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสตั้งคำถาม สร้างโจทย์ปัญหาเอง คาดเดาคำตอบเอง สร้างชิ้นงานเอง คิดจินตนาการ ค้นคว้าในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ ระดมสมองกับเพื่อน แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน มีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรง ได้ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ได้คิดแบบโยนิโสมนสิการ

2) การใช้สื่อ สื่อที่ดีนั้นไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง ความคิดสร้างสรรค์ของครูสำคัญที่สุด ซึ่งสามารถเปลี่ยนของที่ดูธรรมดาให้เป็นสื่อการสอนที่ดีมากได้ การใช้สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวของนักเรียน เช่น วัสดุ อุปกรณ์ บุคคลและสถานที่ต่างๆ ในท้องถิ่นมาเป็นสื่อการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนได้สัมผัสและเห็นของจริง นักเรียนจะเข้าถึงข้อมูลและเข้าใจเนื้อหาที่จะสอนได้ง่ายขึ้น

3) การฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้ที่ดีคือการได้ฝึกปฏิบัติ ได้มีโอกาสวางแผน คิดและตั้งคำถามที่น่าสนใจ แก้ปัญหาและประเมินผลงานตนเองและของเพื่อน รวมทั้งได้เรียนรู้กระบวนการและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะ และก่อนหมดคาบเรียนควรให้นักเรียนได้ฝึกเป็นรายบุคคล จะทำให้ทราบว่านักเรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้สำเร็จเพียงใด นักเรียนคนใดต้องซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาต่อไปหรือไม่ การได้ลงมือปฏิบัติจริงในสถานที่จริงหรือในชุมชนจะทำให้ให้นักเรียนได้เห็นและเรียนรู้สิ่งต่างๆ รวมทั้งได้ฝึกความอดทนอีกด้วย

4) ด้านการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อย่างมีความสุข นักเรียนมีความสุขและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้เมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมที่สนุกสนาน สอดคล้องกับความสนใจ ได้ร้องเพลง ได้ถามในสิ่งที่พวกเขาอยากรู้ ทำในสิ่งที่อยากจะทำ ตื่นเต้นกับการเรียนรู้ ได้แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติและทำงานร่วมกับครู ครูควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้โอกาสและเวลากับนักเรียน สอนอย่างเป็นขั้นตอน ใจเย็น ไม่เร่งรัดนักเรียนเกินไป รวมทั้งใจดีและเป็นกันเองกับนักเรียน

5) ด้านการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและให้นักเรียนมีส่วนร่วม การตกแต่งห้องเรียนเพื่อทำให้นักเรียนมีความรู้สึกรู้ว่าได้อยู่ในสถานการณ์จริงในเรื่องนั้นๆ จะทำให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวามากขึ้น การใช้กิจกรรมที่แปลกใหม่ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเห็นความสำคัญของเรื่องที่จะเรียน จะทำให้นักเรียนตื่นตัวและสนใจเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: โทรทัศน์ครู องค์ความรู้ แนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้ แนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ทักษะการสอน

Abstract

This research aimed to study the body of knowledge and concepts in learning management from a Thai Teachers TV program. The sources of data were limited to 60 videos of the Thai Teachers TV program. Content analysis method was employed and frequency was used as statistical tool. Results of the study revealed that from the 60 videos, the important 40 topics of body of knowledge and concepts in learning management were found. The five most mentioned topics were:

1) Questioning and development of students' thinking skill. The basic technique that encourages students to think is the question. However, teachers can create a variety of activities that promote thinking skills of students. They should give students the opportunity to: ask questions; create their own imaginative ideas, own problems and guess the answer; research what they want to know; comment, discuss and brainstorm with friends; get hands-on experience; get involved in multi-sensory and novel learning; and practice the proper way of thinking (Yonisomanasikara).

2) Using instructional media. The good instructional media does not have to be expensive. The teachers' creativity is most important, which can transform the ordinary into the effective instructional media. The use of the environment around the schools, such as materials, equipment, locations, resource persons and local places, will make students experience and see the real things. As a result, students will access information and understand the contents to be taught more easily.

3. Drill and practice. The good learning is 'learning by practicing' (learning by doing). During practicing, students have a chance to plan, think and create interesting questions, solve problem, evaluate their own and classmates' work, learn the process of working and drawing conclusions on their own. However, during the activities, the teacher will be facilitating and giving advice. In addition, before the class ends, students' individual practice should be assigned. Consequently, the teacher can know how much their students can learn and which students should be given remedial teaching. Furthermore, drilling and practicing in the real situations or in local community will enable students to see and learn things in various aspects including learning to be a tolerant person.

4) Improving students' attitudes towards learning and creating a happy learning environment. Students are happy and have good attitudes towards learning when they join the interesting and enjoyable learning activities. For example, they are allowed to sing, ask questions, do things they want to do, experience exciting learning, search for knowledge by themselves, and practice and work with their teacher. Therefore, the teacher should present various learning activities, give time and opportunity to students, teach with a planned sequence, be composed and do not force students to learn too quickly. In addition, the teacher should take care, facilitate, give advice, and be kind and friendly to their students.

5) Arousing students' interests and stimulating students' participation. Decorating the classroom to make students feel that they are in a real situation, make teaching and learning more lively. The use of novel learning activities to keep students involved and informing students about the importance of the topic to be learned can make students excited and interested in learning. As a result, students have better learning.

Keywords : Thai teacher TV program; body of knowledge; concepts on learning management; best practice in learning management; teaching skills

1. บทนำ

วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่สำคัญและมีบทบาทมากในการพัฒนาคนและพัฒนาชาติ ในอดีตครูคือปูชนียบุคคลของสังคม เป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการสืบสานและถ่ายทอดความรู้และความดีจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกคนรุ่นหนึ่งของสังคม เป็นแบบอย่างของคนทั่วไปในด้านความประพฤติและคุณธรรม[1] ถึงแม้การปฏิรูปการศึกษาในรอบทศวรรษที่ผ่านมาได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างบริหารและการจัดการศึกษาทุกระดับซึ่งยังไม่เห็นผลต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาไทยในภาพรวม แม้จะมีแนวทางในการพัฒนาเชิงคุณภาพอยู่บ้างแต่ก็ยังเป็นที่วิพากษ์วิจารณ์ว่ายังไม่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนที่สังคมสามารถสัมผัสได้โดยตรง และในยุคปัจจุบันการสื่อสาร สารสนเทศได้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางทั้งสื่อโทรทัศน์ เคเบิลทีวีและอินเทอร์เน็ต ทำให้ครูมีโอกาสเข้าถึงสารสนเทศได้มากที่สุด รายการโทรทัศน์เชิงสาระคดีอย่างมีคุณภาพที่ถ่ายทอดชีวิตจริงหรือวิธีการ หรือกระบวนการที่ชัดเจนของการเรียนการสอน การบริหารการศึกษา การแก้ปัญหาการศึกษาในด้านต่างๆ แล้วนำเสนอต่อสาธารณชน ทั้งผู้บริหาร ครู คณะกรรมการสถานศึกษา นักวิชาการ ผู้ปกครองและประชาชนทั่วไปอันจะนำไปสู่การวิพากษ์วิจารณ์การศึกษาในสังคมในมุมกว้าง ทำให้สังคมหันมาให้ความสำคัญกับการพัฒนาการศึกษาและปัญหาการศึกษาของชาติมากขึ้น และเชื่อว่าครู ผู้บริหารสถานศึกษา หรือประชาชนทั่วไปจะเป็นผู้ชมและเกิดแรงบันดาลใจนำไปใช้ปฏิบัติให้เกิดผลได้ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงได้เสนอแผนพัฒนาครูด้วยสื่อโทรทัศน์คุณภาพสูง : ทีวีครู (Higher Quality Narrative TV Program for Teacher Development Project: TV-KRU) ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็งปี พ.ศ. 2553-2555 ตามแผนกระต้นเศรษฐกิจ ปี พ.ศ. 2553-2555 โดยคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการโครงการดังกล่าวเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมพัฒนาครูโดยอาศัยเครื่องมือสนับสนุนที่จะกระตุ้นให้ครูเกิดการพัฒนาตนเอง ซึ่งเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการช่วยพัฒนาครู คือ การใช้สื่อโทรทัศน์ โดยสิ่งที่นำเสนอผ่านสื่อนี้จะเป็รายการที่ส่งเสริมให้ครูและผู้ชมเกิดการพัฒนาดตนเอง โดยเรียนรู้ผ่านตัวอย่างการปฏิบัติจริงจากการเรียนการสอน เทคนิคการสอน และการบริหารจัดการที่ดีโดยครูและผู้รับชมสามารถนำเทคนิควิธีและแนวคิดที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ทันที[2]

จากปัญหาในการปฏิรูปการศึกษาในรอบทศวรรษที่ผ่านมา และความสำคัญขององค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในรายการ

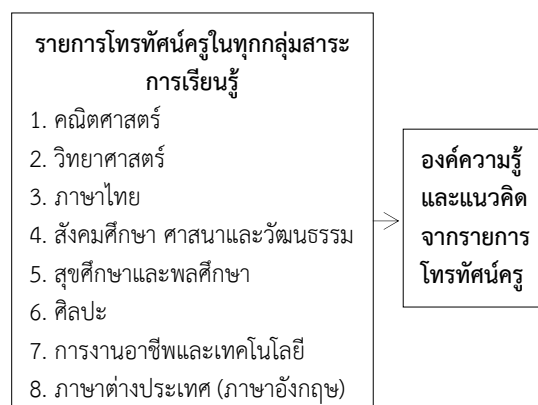
โทรทัศน์ครู รวมทั้งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิจัย เรื่อง องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู เพื่อประโยชน์ในการเป็นข้อมูลสำหรับการดำเนินการผลิตและพัฒนาครูของประเทศต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่ององค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู เป็นการวิจัยที่เน้นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์หาองค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู

5.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นรายการโทรทัศน์ครูที่บันทึกในรูปแบบวีดิทัศน์ครูชุดที่ 1 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 จำนวน 60 ตอน ซึ่งมีกรอบเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 รายการโทรทัศน์ครูทั้ง 60 ตอนดังกล่าวครอบคลุมทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสรุปลงความรู้อและแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู ซึ่งบันทึกชื้อตอน ชื้อครู กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับชั้น และสรุปลาระสำคัญขององค์ความรู้และแนวคิดจากรายการโทรทัศน์ครู

5.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันประชุมเพื่อสร้างแบบสรุปลงความรู้อและแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู ผลจากการอภิปรายร่วมกัน ได้แบบสรุปลงรูปของตารางประกอบด้วย 2 สดมภ์ สดมภ์แรกเป็น “เวลาที่วิดิทัศน์ได้เล่นผ่านไปแล้ว(นาที)” และสดมภ์ที่สองเป็น “องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครู”

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยนี้ ใช้ข้อมูลจากวิดิทัศน์รายการโทรทัศน์ครูจำนวน 60 ตอนที่บ้านทีกในแผ่นดีวีดีโทรทัศน์ครูชุดที่ 1 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ซึ่งคณะผู้วิจัยได้รับจากโครงการ “รายการโทรทัศน์ครู” เนื่องจากเป็นสมาชิกของโครงการดังกล่าว

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้วิจัยแบ่งกลุ่มเพื่อร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และแนวคิดจากรายการโทรทัศน์ครูโดยมีเงื่อนไขว่า วิดิทัศน์ 1 ตอน จะมีผู้ที่ดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์จำนวน 3 คนซึ่งประกอบด้วยผู้วิจัยที่เป็นอาจารย์ผู้สอนทางด้านหลักการจัดการเรียนรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 คน ทางด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษจำนวน 1 คน และทางด้านการจัดการเรียนรู้ในสาขาเฉพาะหรือสาขาที่ใกล้เคียงอีก 1 คน ซึ่งแต่ละคนได้ชมวิดิทัศน์อย่างน้อยตอนละ 2 รอบ เพื่อสรุปลงองค์ความรู้และแนวคิดที่ได้ เมื่อสังเคราะห์ได้องค์ความรู้และแนวคิดจากวิดิทัศน์ทุกตอนแล้ว จึงประชุมผู้วิเคราะห์ข้อมูลทุกกลุ่มและทุกคนเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ความรู้และแนวคิดที่ได้ และร่วมกันสรุปลงองค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) และการแจกแจงความถี่และค่าเฉลี่ยใช้ค่าความถี่ซึ่งเป็นสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์หาความถี่ขององค์ความรู้และแนวคิดที่ได้จากรายการโทรทัศน์ครูในแต่ละด้าน

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า สังเคราะห์ได้องค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้ 40 ประเด็น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่ขององค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครูในแต่ละประเด็นโดยรวมและจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

ด้าน	ความถี่ (จำนวนข้อ) ขององค์ความรู้และแนวคิดจากรายการโทรทัศน์ครูในแต่ละกลุ่มสาระฯ								รวม
	ภาษาไทย (9 ตอน)	คณิต (13 ตอน)	วิทยาศาสตร์ (13 ตอน)	ภาษาต่างประเทศ (8 ตอน)	สังคมฯ (7 ตอน)	สุขศึกษาฯ (4 ตอน)	ศิลปะ (4 ตอน)	การงานฯ (2 ตอน)	
การใช้คำถามและการพัฒนาทักษะการคิด	4	11	13	8	14	2	10	1	63
การใช้สื่อ	7	20	11	5	4	1	4	4	56
การฝึกปฏิบัติ	5	9	20	4			1	4	43
การสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อย่างมีความสุข	7	17	9	4	1	3		2	43
การกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และให้นักเรียนมีส่วนร่วม	6	9	15	8	1	1			40
การอธิบาย ยกตัวอย่างและการเชื่อมโยงสิ่งที่ใกล้ตัวกับบทเรียน	5	10	17	3	4			1	40
การใช้เกม	10	10	1	5	2				28
การตรวจสอบความเข้าใจและการวัด และการประเมินผล	1	9	7	2	5		2	2	28
การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการเสริมแรง	2	5	4	6	1	4	3	1	26
กระบวนการกลุ่ม และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	1	5	5	3	3	4	1	1	23
การพัฒนาทักษะการอ่าน	5			10					15
การแสดงบทบาทสมมติ/แสดงละคร	2	-	-	2	8	-	-	-	12
การนำเข้าสู่บทเรียน	-	3	2	1	2	2	-	1	11
การพัฒนาทักษะการพูด	-	-	-	9	-	-	-	-	9
การจัดการชั้นเรียน	-	5	-	2	1	-	-	-	8

ตารางท 1 (ตอ)

ตาดาน	ความถ (จาดานขอ) ขององคความรและ แนวคดจากรายการทรทศนศรในตละ กลุณสาระ							รวม
	ภาษาไท (9 ตอ)	คณต (13 ตอ)	วทย (13 ตอ)	ภาษาตางประเทศ (8 ตอ)	สสงคมา (7 ตอ)	สขศทษา (4 ตอ)	คสละ (4 ตอ)	
การพฒนาทกษการ เชย	3	-	-	5	-	-	-	8
การสอแดทรก คุณธรร จรยธรร	-	-	-	1	3	1	-	5
ความเปนศร	-	3	1	-	1	-	-	5
การเตรยมความ พรอมของศรูกอนการ จาดการเรยนร	-	-	-	1	1	-	-	3
การสอนคาศพท	-	-	-	5	-	-	-	5
การสอนวทยากรณ	-	-	-	4	-	-	-	4
การสาอิต	-	-	3	1	-	-	-	4
การเน้นผู้เรยนเปน สาคัญ	-	-	-	2	1	-	-	3
หลัการจาดการ เรยนร	-	-	-	1	1	-	-	3
การสอนวรรณคต และวรรณกรรณ	3	-	-	-	-	-	-	3
การจาดการเรยนร ภาษาไทสําหรบ นักรยนออทสटक	3	-	-	-	-	-	-	3
การเลาเรอง	-	-	-	2	-	-	-	2
การใชสถานการณ จาลอง	-	-	-	2	-	-	-	2
การทบทวนความร เดม	1	-	-	-	-	1	-	2
การมอบหมายงาน	-	-	-	1	1	-	-	2
การเตรยมความ พรอมของนักรยน กอนการเรยนร	-	-	-	-	2	-	-	2
การสรบพเรยน	-	-	-	-	1	1	-	2
การใชกระดาน	1	-	-	-	-	-	-	1
การจาดการเรยนรเปน รายบุคคล	-	1	-	-	-	-	-	1
การสร้างอารณษน	-	-	1	-	-	-	-	1
การจาดการจกรรณการ เรยนรทหลากหลาย	-	-	1	-	-	-	-	1

ตารางท 1 (ตอ)

ตาดาน	ความถ (จาดานขอ) ขององคความรและ แนวคดจากรายการทรทศนศรในตละ กลุณสาระ							รวม
	ภาษาไท (9 ตอ)	คณต (13 ตอ)	วทย (13 ตอ)	ภาษาตางประเทศ (8 ตอ)	สสงคมา (7 ตอ)	สขศทษา (4 ตอ)	คสละ (4 ตอ)	
การบูรณาการ ระหวางวทยา	-	-	1	-	-	-	-	1
การจาดการจกรรณการ เรยนรแบบ 5E	-	-	1	-	-	-	-	1
การศทษานอก สทานท	-	-	-	1	-	-	-	1
การสอนตามทฤษฎ เรยนรของสมอง (Brain-based Learning)	-	-	-	-	1	-	-	1

จาดตารางท 1 พบวา ประเดนททนาเสนอมากทสุด 5
 ขอแรก ไดแก

1) การใชคํถามและพฒนาทกษการคด เทคนค
 พนฐานทกระตุนนักรยนคดทคคอ การใชคํถาม ศรสามารถ
 สร้จสรคคจกรรณไดอยางหลากหลายทชวยสงสร้มทกษะ
 การคดของนักรยน ให้นักรยนดม่โอกาสต้งคํถาม สร้จ
 จอทยปญหาเอง คาดเดาคาตอบเอง สร้จชนงานเอง คด
 จนตนาการ คนควาในสงทตนเองอยากรู ระดมสมองกับเพอร
 แสดงความคดเห็นและอภปรายรวมกัน มม่โอกาสดรรบ
 ประสบการณตรง ไดใชประสาทสมผสหลายดาน ไดคดแบบ
 โยนโสมนสการ เรยนรด้วยวทยการทแปลกใหม ไดใชเทคโนโลย
 สารสนเทศและเทคโนโลยใหมๆ ชงครควรเรมให้นักรยนคด
 จาดสงเล้กๆ ใกลตัวทนักรยนสามารถสมผสได และให้
 นักรยนมม่ความคดว่า ถาทำม่ไดหรือทำไดม่ถูกตองม่ใช่เปน
 เรองนาอาย ชงสอคคลองกับแนวคดของ ออรันสนทนและ
 ลาสเลอ[3] ททกลาวว่า การถามอยางมม่ทกษะจะเปนการท
 ทายนักรยนให้พยายาคดหาคาตอบ ทำให้นักรยนดม่คดคด
 และยงชวยให้นักรยนเขาจอนนทศน ของบทเรยนมากยงชน
 จะสามารถกระตุนความอยากรู จนตนาการของนักรยน และ
 กระตุนให้นักรยนคนควาหาความรใหม่ ในทานองเดยวกัน
 วเลน ยทชสน และอชเลอร[4] ไดศทษงานวทยหลายๆ ชน
 เกยวกับการใชคํถามของศรและนักรยนในชนเรยน พบวา
 ขอคณพบสนบสนนการยยนยทว่า การใชคํถามเปนหน่งใน

กิจกรรมที่สำคัญที่สุดก็เพราะการใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ การคิดและการเรียนรู้

2) **การใช้สื่อ** สื่อที่ได้นั้นไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง ความคิดสร้างสรรค์ของครูสำคัญที่สุด ซึ่งสามารถเปลี่ยนของที่ดูธรรมดาให้เป็นสื่อการสอนที่ดีมากได้ การใช้สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวของนักเรียน เช่น วัสดุ อุปกรณ์ บุคคลและสถานที่ต่างๆ ในท้องถิ่นมาเป็นสื่อการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนได้สัมผัสและเห็นของจริง นักเรียนจะเข้าถึงข้อมูลและเข้าใจเนื้อหาที่จะสอนได้ง่ายขึ้น ครูควรใช้สื่อที่หลากหลาย รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ ณรงค์ กาญจนะ[5] ที่กล่าวถึงการเลือกและเทคนิคการใช้สื่อว่า ต้องเลือกและใช้สื่อที่มีราคาเหมาะสม มีคุณค่าและมีประสิทธิภาพสูง มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ สะดวกในการใช้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธนิภักดี[6] ศึกษาผลการใช้สื่อในชีวิตประจำวันประกอบการสอนภาษาอังกฤษที่มีต่อความสามารถ ในการอ่าน เพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษที่สอนโดยการใช้สื่อในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) **การฝึกปฏิบัติ** การเรียนรู้ที่ดีคือ การได้ฝึกปฏิบัติ ได้มีโอกาสวางแผน คิดและตั้งคำถามที่น่าสนใจ แก้ปัญหาและประเมินผลงานตนเองและของเพื่อน รวมทั้งได้เรียนรู้กระบวนการและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะ และก่อนหมดคาบเรียนควรให้นักเรียนได้ฝึกเป็นรายบุคคล จะทำให้ทราบว่านักเรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้สำเร็จเพียงใด นักเรียนคนใดต้องซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาต่อไปหรือไม่ การได้ลงมือปฏิบัติจริงในสถานที่จริงหรือในชุมชนจะทำให้นักเรียนได้เห็นและเรียนรู้สิ่งต่างๆ รวมทั้งได้ฝึกความอดทนอีกด้วย ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมที่เชื่อว่าบุคคลจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการได้รับประสบการณ์ตรง[7] และสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้แบบเน้นการปฏิบัติ (Learning by Doing) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากสถานการณ์จริง หรือการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนได้จากการเรียนรู้ด้วยการกระทำ การคิด การลงมือทำด้วยตนเอง โดยครูให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง ให้ผู้เรียนร่วมวิเคราะห์และสนใจวางแผนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีเหตุผลที่ถูกต้อง[8]

4) **ด้านการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้มีความสุข** นักเรียนมีความสุขและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้เมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมที่

สนุกสนาน สอดคล้องกับความสนใจ ได้ร้องเพลง ได้ถามในสิ่งที่พวกเขาอยากรู้ ทำในสิ่งที่อยากจะทำ เริ่มต้นกับการเรียนรู้ได้แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติและทำงานร่วมกับครู ครูควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ให้โอกาสและเวลากับนักเรียน สอนอย่างเป็นขั้นตอน ใจเย็น ไม่เร่งรัดนักเรียนเกินไป รวมทั้งใจดีและเป็นกันเองกับนักเรียน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนอบอุ่น นอกจากนี้ ครูต้องเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่สำหรับให้นักเรียนได้ฝึกซ้อมหรือทำงานนอกเวลาเรียน และครูมีหน้าที่ในการดูแล และให้คำปรึกษา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของมิลเลอร์[9] ที่กล่าวว่า การจัดระบบของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสำเร็จในการเรียนการสอน แม้ครูมีเนื้อหาสาระที่ดีที่สุด และมีความชำนาญในการใช้วิธีสอนอย่างเหมาะสม แต่ก็ไม่สามารถทำให้สำเร็จได้หากสภาพแวดล้อมของห้องเรียนไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ องค์ความรู้และแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน[10] ที่เน้นว่า ให้ครูใช้สื่อ หรือเทคนิควิธีการ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่เรียนรู้ และกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และกล้าแสดงออก เช่น การใช้กิจกรรม เพลง เกม นิทาน บทบาทสมมติ การอภิปราย การระดมสมอง ฯลฯ จัดบรรยากาศในการเรียนรู้ที่อบอุ่น มีความเอื้ออาทรและสมานฉันท์กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน และมีการเสริมแรงให้กำลังใจแก่ผู้เรียนให้ได้เห็นแบบอย่างที่ดี

5) **ด้านการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและให้นักเรียนมีส่วนร่วม** การตกแต่งห้องเรียนเพื่อทำให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าได้อยู่ในสถานการณ์จริงในเรื่องนั้นๆ จะทำให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวามากขึ้น การใช้กิจกรรมที่แปลกใหม่ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเห็นความสำคัญของเรื่องที่จะเรียน จะทำให้นักเรียนตื่นตัวและสนใจเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ เกมการแข่งขัน ละครหนังสั้น การเล่าเรื่อง โจทย์ที่ท้าทาย การปฏิบัติจริง การเปิดโอกาสให้ห้องเรียนเป็นเวทีสำหรับการแสดงออกของนักเรียน การเรียนรู้นอกสถานที่ หรือกิจกรรมการเตรียมความพร้อมต่างๆ ก่อนเริ่มเรียน หรือแม้แต่การแต่งตัวของครูให้สอดคล้องกับเนื้อหา ก็สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของประสาท อิศรปรีดา[11] ที่อธิบายว่า องค์ประกอบสำคัญขั้นแรกของการเรียนรู้ก็คือความใส่ใจ ผู้เรียนจะไม่สามารถดำเนินการในกระบวนการคิดและจำได้ ถ้าปราศจากความใส่ใจ ฉะนั้นสิ่งที่ครูควรคำนึงก็คือ จะอย่างไรจึงจะทำให้เด็กเกิดความใส่ใจในสิ่งที่ครูสอน

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์[12] กล่าวว่า กิจกรรมนั้นต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างทั่วถึงทุกคน และทำให้เกิดผลอย่างเต็มที่ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ธีรวิวัฒน์ ศรีศรีรามศรี[13] กล่าวว่า ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ และหลากหลาย โดยใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ เช่น จัดให้มีเกม การสาธิต หรือการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ต่างๆ สิ่งเหล่านี้จะสามารถกระตุ้นและสร้างความสนใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี

8. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้นั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ธรรมชาติหรือลักษณะของรายวิชา/เนื้อหาสาระ ผู้เรียน ผู้สอน รวมทั้งสื่อวัสดุอุปกรณ์และสภาพแวดล้อม เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ต้องมีความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากครูที่มีผลการจัดการเรียนรู้ดีเด่นในรายการโทรทัศน์ครู ดังนั้นครูประจำการ ครูบรรจุใหม่ และนักศึกษาครูควรได้ศึกษาองค์ความรู้และแนวคิดของครูดีเด่นเหล่านี้แล้วนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับชั้นเรียนของตนต่อไป

9. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

1) ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับองค์ความรู้และแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ครูในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเพื่อให้เห็นผลของเทคนิคเหล่านั้นอย่างชัดเจน โดยจำแนกให้เห็นความแตกต่างของผลการวิจัยในกรณีที่มีผู้เรียนหรือกลุ่มทดลองที่มีลักษณะแตกต่างกัน เพื่อการนำเทคนิคหรือวิธีการที่ค้นพบไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง รวมไปถึงการสนับสนุนให้ครูนำเทคนิคหรือวิธีการที่ค้นพบไปใช้เป็นนวัตกรรมในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนในรูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียน

2) เพื่อให้การนำผลการวิจัยไปใช้ได้ตรงตามความต้องการมากขึ้นควรมีการศึกษากุมิหลังหรือข้อมูลพื้นฐานของครู นักเรียนและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน มาประกอบการอธิบายผลการวิจัย

3) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยและสามารถยืนยันด้วยค่าสถิติได้ จึงควรมีการวิจัยเชิงปริมาณโดยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหรือความคิดเห็นของผู้สอนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่ค้นพบได้จากงานวิจัยนี้ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. 2557. การพัฒนารูปแบบการบริหารศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 13(1), น.37-44.
- [2] Tungkunan, P. 2014. A Development of the Administration Model of Teacher Training Center of the Faculty of Industrial Education at King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang. **Journal of Industrial Education**. 13(1), น. 37-44.
- [3] คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสถาบันเครือข่าย. 2554. **โครงการพัฒนาระบบโทรทัศน์ครู(Teacher TV): การติดตามประเมินผลและประกันคุณภาพ**. ค้นเมื่อ 8 เมษายน 2554, จาก <http://www.cued-ttv.net>
- [4] Faculty of Education, Chulalongkorn University and Partnership Institutions. 2011. **Development of Teachers TV System Project: Monitoring, Evaluation and Quality Assessment** Retrieved April 8, 2011, from <http://www.cued-ttv.net>
- [5] Ornstein, A.C. and Lasley II, T.J. 2000. **Strategies for Effective Teaching**. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill.
- [6] Wilen, W., Hutchison, J. and Bosse M. I. 2008. **Dynamics of Effective Secondary Teaching**. 6th ed. Boston: Allyn and Bacon.
- [7] ณรงค์ กาญจนะ. 2553. **ทักษะและเทคนิคการสอนเบื้องต้น เล่ม 1**. สงขลา: คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

- [6] พัทธี ภัคดี. 2545. ผลการใช้สื่อในชีวิตประจำวันประกอบการสอนภาษาอังกฤษที่มีต่อความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
 Pakdee, P. 2002. A study on the Effect of Using Authentic Materials for English Reading Instruction on the Ability of Reading Comprehension of Mathayomasuksa Four Students. Master's Thesis in Curriculum and Instruction, Graduate School, Nakhon Sawan Rajabhat University.
- [7] ประภาพรณ เอี่ยมสุภาชิต. 2552. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการเรียนการสอน. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการเรียนการสอน. น. 1-62. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
 Iamsupasit, P. 1999. Learning Theories and Instruction. in Sukhothai Thammathirat Open University. Learning Theories and Instruction. p. 1-62. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University.
- [8] เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. 2553. แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ในระบบโรงเรียนและการเรียนรู้ตามอัธยาศัย. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [9] Miller, Susan P. 2009. Validated Practices for Teaching Students with Diverse Needs and Abilities. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.,
- [10] คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. 2553. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- [11] ประสาท อิศรปรีดา. 2549. สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- [12] สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. 2550. การสอนระดับประถมศึกษา 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [13] ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน. 2551. เทคนิคการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

**อิทธิพลของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดีของลูกค้า
ที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก**

**The Influence of Customer Relationship Management and Customer Satisfaction on the
Customer Loyalty using the Services of Private Hospitals in the Eastern of Thailand**

ปริยาวดี ผลเอนก

Pareeyawadee Ponanake

อาจารย์ประจำสาขาการจัดการโลจิสติกส์และการค้าชายแดน

คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

pareeyawadee@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ระดับประสิทธิภาพในการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าของโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก 2) ระดับความจงรักภักดีของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก 3) ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก และ 4) อิทธิพลของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดีของลูกค้าที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยที่ได้มาตรฐาน HA และ JCI ในภาคตะวันออก จำนวน 214 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถาม โดยมีค่าความเที่ยงตรง = .93 และค่าเชื่อมั่นของแบบสอบถาม = .958 นอกจากนั้นผู้วิจัยใช้การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความถดถอยเชิงพหุ (แบบเทคนิค forward selection) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับประสิทธิภาพในการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าของโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออกอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพสูง 2) ระดับความจงรักภักดีของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออกอยู่ในระดับสูง 3) ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออกอยู่ในระดับมาก และ 4) การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าได้แก่ ฐานข้อมูลลูกค้า และโปรแกรมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการเปรียบเทียบ ความพึงพอใจในภาพรวม ความชื่นชมยินดี และทางเลือกที่เหมาะสม มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เช่นกัน

คำสำคัญ: การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ความพึงพอใจของลูกค้า ความจงรักภักดีของลูกค้า โรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก ผู้มาใช้บริการโรงพยาบาล

Abstract

The purposes of this research were to study 1) the level of customer relationship management's efficiency of private hospitals in the eastern of Thailand, 2) the level of private hospitals in the eastern of Thailand's customer loyalty, 3) the level of customer satisfaction of private hospitals in the eastern of Thailand and 4) the influence of customer relationship management and customer satisfaction on the customer loyalty using the services of private hospitals in the eastern of Thailand. The population of the research was service user of Thai private hospitals in the eastern of Thailand use a HA and JCI accreditation. The research methods were purposive sampling totaling 214 samples. The tool used in research was questionnaires with IOC = .93 and Cronbach's Alpha = .958. In addition, we used the percentage, mean, Standard Deviation and Multiple Regression Method (forward selection techniques) to data analysis. The results of the research found that 1) In overall, the level of customer relationship management's efficiency

was in high level, 2) In overall, the level of customer loyalty was in high level, 3) the level of customer satisfaction was in high level and 4) customer relationship management about customer database, marketing programs and customer satisfaction about comparison, overall satisfaction, eulogy, the right choice had statistical significance at .01.

Keywords : customer relationship management, customer satisfaction, customer loyalty, private hospitals in the eastern of Thailand, the service user of Thai private hospitals

1. บทนำ

ปัจจุบันประชาชนจะได้รับการบริการทั้งจากธุรกิจดูแลรักษาสุขภาพ การศึกษา การเงิน การจัดการ การประกันภัย ธนาคาร การค้าปลีก การให้คำปรึกษา การซ่อมบำรุง การติดต่อสื่อสาร การขนส่ง (ทางหลวง ทางน้ำ ทางอากาศ และทางรถไฟ) ร้านอาหาร ฯลฯ ในทุกๆ วัน จะมีผู้แนะนำลูกค้าเกี่ยวกับการบริการ และผลิตภัณฑ์ [1] การปรับปรุงคุณภาพ การดูแลใส่ใจ และความพึงพอใจของผู้รับบริการจึงเป็นตัวขับเคลื่อนทางธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งส่งผลกระทบต่อที่สำคัญกับธุรกิจรักษาพยาบาล [2] ปัจจุบันตลาดธุรกิจรักษาพยาบาลได้เผชิญหน้ากับความท้าทายที่ไม่ซ้ำกันทั่วโลก เนื่องจากในส่วนของบทบาทด้านการดูแลด้านสวัสดิการสุขภาพ [3] เพื่อปรับปรุงการให้บริการด้านการดูแลสุขภาพและดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการมากขึ้น

ในปัจจุบันได้มีการนำการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้ามาใช้ในการบริการโรงพยาบาล โดยการใช้เทคโนโลยีและการใช้บุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้เกิดการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมในการใช้จ่ายของลูกค้า และความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการบริการ รวมไปถึงนโยบายในด้านการจัดการ ซึ่งมีเป้าหมายสุดท้ายในการเปลี่ยนจากผู้บริโภคไปสู่การเป็นลูกค้าตลอดไป โดยการจัดการจะเน้นโครงสร้างของธุรกิจที่ให้ลูกค้าเป็นศูนย์กลางข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อระบบนี้เข้ากับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้งานได้ง่าย อีกทั้งยังลดความสลับซับซ้อนที่อาจจะยังไม่ทราบได้ว่าจะเริ่มแก้จากจุดไหน [4] การบริหารความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าจะช่วยให้บริษัทจัดหาสิ่งที่ดีในการบริการลูกค้าได้ตามเวลาที่เป็นจริง โดยการใช้ข้อมูลลูกค้าแต่ละรายอย่างมีประสิทธิภาพ [5]

กล่าวได้ว่าในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจและกิจกรรมทางการตลาดในโรงพยาบาลเอกชนจำนวนมาก กลายเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้บริการกลับมาใช้บริการอีกครั้งหนึ่ง การปรับตัวของโรงพยาบาลเอกชนท่ามกลางการแข่งขันจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ การจัดการลูกค้าสัมพันธ์จึงถือเป็นกลยุทธ์ส่วนหนึ่งที่แต่ละโรงพยาบาลเอกชนนำเสนอให้กับผู้ใช้บริการ

เพื่อให้กลับมาใช้บริการอยู่ตลอดเวลา [6] การรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนนั้น ปริยวดี ผลเอนก พบว่า [7] ชีตสมรรถนะของโรงพยาบาลในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มของโรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร จังหวัดการทองเที่ยวเช่น อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภูเก็ต เชียงใหม่ ชลบุรี ฯลฯ และจังหวัดที่ติดชายแดนประเทศเพื่อนบ้านเช่น จันทบุรี ตรatat อุดรธานี อำเภอดอนใหญ่ จังหวัดสงขลา เชียงราย ตลอดจนโรงพยาบาลในเครือ เช่น เครือพญาไท เครือโรงพยาบาลกรุงเทพ เครือสมิติเวช ฯลฯ ในการเสริมสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของโรงพยาบาลเอกชนไทยในภาคตะวันออก ซึ่งมีทั้งผู้ป่วยชาวไทย และชาวเขมรจำนวนมากเดินทางมารักษาพยาบาลผ่านตัวแทน (Agent) โดยเข้ามาใช้บริการรักษายังโรงพยาบาลกรุงเทพจันทบุรี โรงพยาบาลกรุงเทพตราด เป็นต้น การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาลูกค้าเก่าและดึงดูดลูกค้าใหม่ให้กลับมาใช้บริการซ้ำ จากงานวิจัยของกษมา ปวีณไว พบว่า [8] การที่ชาวจีนเดินทางเข้ามาประเทศไทยอย่างต่อเนื่องและคิดว่าจะเดินทางกลับมาอีกนั้นนอกเหนือจากเหตุผลที่ดีด้านภาพลักษณ์ของประเทศไทยแล้วยังมีเหตุผลในด้านกระบวนการรับรู้ภาพลักษณ์ในด้านที่มากกว่าด้านลบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึง “อิทธิพลของการบริหารความสัมพันธ์และความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดีของลูกค้าที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก” เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันทางการค้าชายแดนในภาคอุตสาหกรรมบริการธุรกิจเพื่อสุขภาพในภาคตะวันออกโดยการเน้นภาพลักษณ์ที่ดีของโรงพยาบาล

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

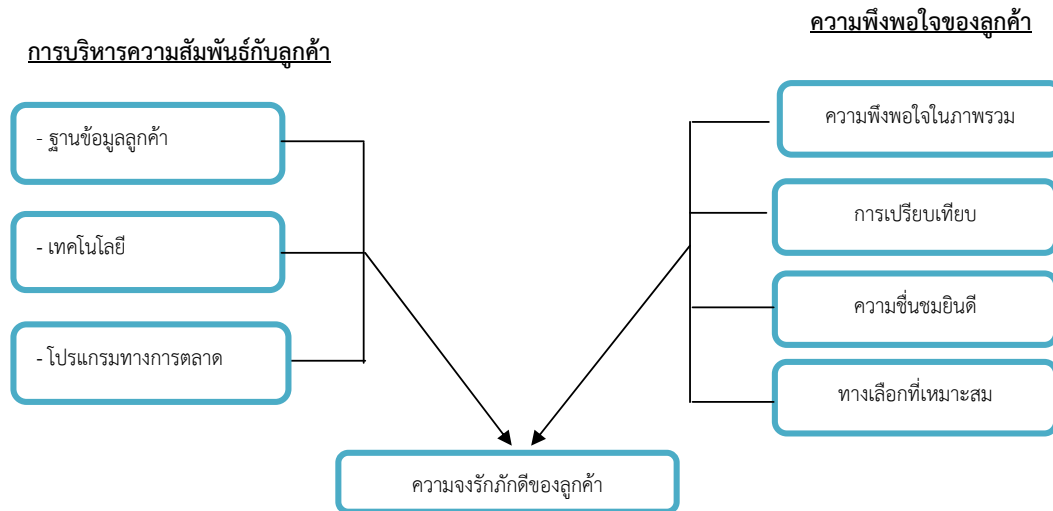
2.1 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

2.2 เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพในการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าของโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

2.3 เพื่อศึกษาระดับความจงรักภักดีของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

2.4 เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดีของลูกค้าที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากรายงานการวิจัยต่างๆ นั้น ผู้วิจัยพบว่า การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการโซ่อุปทาน [9] ซึ่งก่อให้เกิดความจงรักภักดีของลูกค้าในการสร้างความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า โดยวิมลมาศ บัวเพชร และเกรซิด สุตะเมือง [10] พบว่าปัจจัยด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในด้านของฐานข้อมูลลูกค้า การเก็บรักษาลูกค้าเก่า เทคโนโลยี และโปรแกรมทางการตลาดมีความแตกต่างกันต่อความภักดีต่อแบรนด์ เทสโก้ โลตัส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และงานวิจัยของ Liu et al. [11] ที่พบว่าความพึงพอใจของลูกค้าส่งผลกระทบทงตรงต่อความจงรักภักดีของลูกค้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถกำหนดสมมติฐานได้ดังนี้คือ

H₁: การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ด้านฐานข้อมูลลูกค้ามีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₂: การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ด้านเทคโนโลยี มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₃: การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ด้านโปรแกรมทางการตลาด มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₄: ความพึงพอใจของลูกค้า ด้านการเปรียบเทียบมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₅: ความพึงพอใจของลูกค้า ด้านความพึงพอใจในภาพรวมมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₆: ความพึงพอใจของลูกค้า ด้านความชื่นชมยินดีมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

H₇: ความพึงพอใจของลูกค้า ด้านทางเลือกที่เหมาะสมมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยที่ได้มาตรฐาน HA และ JCI ในภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และฉะเชิงเทราจำนวน 11 แห่ง กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) [12] จำนวน 214 คน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่ 1) การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ประกอบด้วย ฐานข้อมูลลูกค้า เทคโนโลยี โปรแกรมทางการตลาด และ 2) ความพึงพอใจของลูกค้า ประกอบด้วย การเปรียบเทียบ ความพึงพอใจในภาพรวม ความชื่นชมยินดี และทางเลือกที่เหมาะสม ส่วนตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ ความจงรักภักดีของลูกค้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบสอบถาม โดยค่าความถูกต้อง (Validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ .93 และมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัก (Reliability test) เท่ากับ .958 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนี้มีความเชื่อถือได้สูงมากและสามารถนำไปใช้ได้ดีมาก โดยแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและสถานภาพส่วนตัวของผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนมีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Nominal Scale) และมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ส่วนที่ 2 ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าประกอบด้วยฐานข้อมูลลูกค้า เทคโนโลยี และโปรแกรมทางการตลาด มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Likert Scale) และส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้า ประกอบด้วย การเปรียบเทียบ ความพึงพอใจในภาพรวม ความชื่นชมยินดี และทางเลือกที่เหมาะสม มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Likert Scale) ส่วนที่ 4 ได้แก่ความจงรักภักดีของลูกค้า มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Likert Scale)

6. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่: งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเฉพาะโรงพยาบาลเอกชนไทยที่ได้รับมาตรฐาน HA และ JCI ในภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และฉะเชิงเทรา จำนวน 11 แห่ง

ขอบเขตด้านเนื้อหา: งานวิจัยนี้ทำการศึกษาในบริบทของ ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ความจงรักภักดีของลูกค้า และความพึงพอใจของลูกค้า

7. ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยที่ได้มาตรฐาน HA และ JCI ในภาคตะวันออก โดยจำแนกตามเพศ สถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม อายุ รายได้/รายรับต่อเดือน และโรคประจำตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าเพศหญิงมีจำนวนมากที่สุด คิด

เป็นร้อยละ 50.9 ส่วนของสถานะของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า เป็นเพื่อน/ญาติคนไข้มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.3

ส่วนของอายุนั้นพบว่า อายุ 21 ปีมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.2 สำหรับรายได้/รายรับต่อเดือน พบว่ารายได้เฉลี่ยไม่เกิน 20,000 บาทมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.7 ส่วนของโรคประจำตัวของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นพบว่า ไม่มีโรคประจำตัวมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.7

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า

การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
ฐานข้อมูลลูกค้า	3.97	.59	สูง
เทคโนโลยี	3.82	.65	สูง
โปรแกรมทางการตลาด	3.59	.72	สูง
ภาพรวม	3.79	.57	สูง

จากตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมของประสิทธิภาพการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้ามีค่าเฉลี่ย 3.79 อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพสูง เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยทั้งหมดพบว่า มีประสิทธิภาพสูงโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านฐานข้อมูลลูกค้ามีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.97 ด้านเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 3.82 และด้านโปรแกรมทางการตลาด มีค่าเฉลี่ย 3.59

ตารางที่ 2 ความจงรักภักดีของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

ความจงรักภักดีของลูกค้า	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความจงรักภักดี
การให้กำลังใจ	3.85	.65	สูง
การแนะนำ	3.71	.67	สูง
ทางเลือกแรก	3.64	.77	สูง
ภาพรวม	3.73	.63	สูง

จากตารางที่ 2 พบว่าภาพรวมของความจงรักภักดีของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออกมีค่าเฉลี่ย 3.73 อยู่ในระดับมีความจงรักภักดีสูง เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยทั้งหมดพบว่ามีความจงรักภักดีสูงโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านการให้กำลังใจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.85 รองลงมาได้แก่ การแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 และลำดับสุดท้ายคือ ทางเลือกแรก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก

ความพึงพอใจของลูกค้า	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
การเปรียบเทียบ	3.83	.64	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	3.79	.69	มาก
ความชื่นชมยินดี	3.88	1.15	มาก
ทางเลือกที่เหมาะสม	3.62	.78	มาก
ภาพรวม	3.78	.66	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าภาพรวมของความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออกมีค่าเฉลี่ย 3.78 อยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยทั้งหมดพบว่ามีความพึงพอใจมาก โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านความชื่นชมยินดี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.88 การเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 3.83 ความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 และอันดับสุดท้ายคือ ด้านทางเลือกที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.62

สำหรับการทดสอบสมมติฐาน H_1-H_3 ของงานวิจัยนั้น ก่อนการทดสอบสมมติฐานงานวิจัยต้องมีการตรวจสอบเงื่อนไขที่สำคัญของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุก่อน พบว่าค่า Durbin-Watson = 1.983 ซึ่งมีค่าระหว่าง 1.5 และ 2.5 นั่นคือค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน และไม่พบปัญหาการเกิดสหสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าและความจงรักภักดีของลูกค้า

	สัมประสิทธิ์การถดถอย	S.D.	p-value	R ²
ค่าคงที่	.491	.192	.011*	.612 **
ฐานข้อมูลลูกค้า (X_1)	.341	.064	.000**	
เทคโนโลยี (X_2)	.131	.070	.064	
โปรแกรมทางการตลาด (X_3)	.387	.055	.000**	

หมายเหตุ: * ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่าสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างตัวแปรย่อยของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่า $R^2 = .612$ จากการทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยของฐานข้อมูลลูกค้า (X_1) และโปรแกรมทางการตลาด (X_3) พบว่าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า .01 นั่นคือ

ฐานข้อมูลลูกค้า (X_1) และโปรแกรมทางการตลาด (X_3) มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ส่วนเทคโนโลยี (X_2) ไม่มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า โดยมีสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุดังนี้

$$\hat{Y} = .491* + .341**X_1 + .387**X_3$$

จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยสามารถแปลผลโดยเรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากมากไปหาน้อยได้ว่า เมื่อการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าด้านโปรแกรมทางการตลาด (X_3) เพิ่มขึ้น 1 ระดับจะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.387 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ และเมื่อการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าด้านฐานข้อมูลลูกค้า (X_1) เพิ่มขึ้น 1 ระดับ จะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.341 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่

สำหรับการทดสอบสมมติฐาน H_4-H_7 ของงานวิจัยนั้น ก่อนการทดสอบสมมติฐานงานวิจัยต้องมีการตรวจสอบเงื่อนไขที่สำคัญของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุก่อน พบว่าค่า Durbin-Watson = 1.815 ซึ่งมีค่าระหว่าง 1.5 และ 2.5 นั่นคือค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน และไม่พบปัญหาการเกิดสหสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์สมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างความพึงพอใจของลูกค้าและความจงรักภักดีของลูกค้า

	สัมประสิทธิ์การถดถอย	S.D.	p-value	R ²
ค่าคงที่	.832	.175	.000**	.559 **
การเปรียบเทียบ (X_4)	.244	.069	.001**	
ความพึงพอใจในภาพรวม (X_5)	.187	.068	.006**	
ความชื่นชมยินดี (X_6)	.081	.028	.004**	
ทางเลือกที่เหมาะสม (X_7)	.260	.054	.000**	

หมายเหตุ: * ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่าสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างตัวแปรย่อยของความพึงพอใจของลูกค้ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า $R^2 = .559$ จากการทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยของการเปรียบเทียบ (X_4) ความพึงพอใจในภาพรวม (X_5) ความชื่นชมยินดี (X_6) และทางเลือกที่เหมาะสม (X_7) พบว่าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า .01 นั่นคือ การเปรียบเทียบ (X_4) ความพึงพอใจในภาพรวม (X_5) ความชื่นชมยินดี (X_6) และทางเลือก

ที่เหมาะสม (X_7) มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุนามดังนี้

$$\hat{Y} = .832^{**} + .244^{**}X_4 + .187^{**}X_5 + .081^{**}X_6 + .260^{**}X_7$$

จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยสามารถแปลผลโดยเรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากมากไปหาน้อยได้ว่า เมื่อความพึงพอใจของลูกค้าด้านทางเลือกที่เหมาะสม (X_7) เพิ่มขึ้น 1 ระดับ จะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.260 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ เมื่อความพึงพอใจของลูกค้าด้านการเปรียบเทียบ (X_4) เพิ่มขึ้น 1 ระดับจะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.244 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ ความพึงพอใจของลูกค้าด้านความพึงพอใจในภาพรวม (X_5) เพิ่มขึ้น 1 ระดับจะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.187 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ และความพึงพอใจของลูกค้าด้านความชื่นชมยินดี (X_6) เพิ่มขึ้น 1 ระดับจะทำให้ความจงรักภักดีของลูกค้าเพิ่มขึ้น 0.081 ระดับ เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่

8. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าการบริหารความสำคัญของลูกค้าได้แก่ ฐานข้อมูลลูกค้า และโปรแกรมทางการตลาด มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนในภาคตะวันออกให้ความสำคัญกับความสะดวกรวดเร็วในการตรวจสอบฐานข้อมูลของลูกค้าเพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการรอคอย ตลอดจนความถูกต้องของฐานข้อมูลประวัติส่วนตัวของผู้มาใช้บริการ อีกทั้งผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนในภาคตะวันออกส่วนใหญ่มีความต้องการให้โรงพยาบาลมีระบบการแจ้งสิทธิพิเศษรายการการตรวจรักษาต่างๆ ของโรงพยาบาล ให้ผู้รับบริการทราบผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่างๆ สม่ำเสมอ และโรงพยาบาลควรมีรายการการตรวจรักษาที่หลากหลายและตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยวิมลมาศ บัวเพชร และ ไกรจิตต์สุตะเมือง ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อความภักดีต่อแบรนด์ “เทสโก้ โลตัส” ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร” [10] ที่พบว่า ปัจจัยด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในด้านของฐานข้อมูลลูกค้า การเก็บรักษาลูกค้าเก่า เทคโนโลยี และโปรแกรมทางการตลาดมีความแตกต่างกันต่อความภักดีต่อแบรนด์ เทสโก้ โลตัส แต่ไม่สอดคล้องกันในประเทศนี้ว่าการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า

ด้านเทคโนโลยีไม่มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเอนกพงศ์ โคตา และ กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ ที่ได้ทำการศึกษา เรื่อง ปัจจัยการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีผลต่อการใช้บริการซ้ำโรงพยาบาลเอกชนในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล [6] ที่ว่า ปัจจัยการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ด้านการสร้างฐานข้อมูลลูกค้า และด้านการเก็บรักษาลูกค้า ที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ้ำของโรงพยาบาลเอกชนที่แตกต่างกัน ดังนั้นโรงพยาบาลเอกชนไทยในภาคตะวันออกควรมุ่งเน้นในด้านบริการ และมุ่งดำเนินการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ควรขยายฐานลูกค้าเก่าให้มากที่สุดและดึงดูดลูกค้าใหม่ให้กลับมาใช้บริการซ้ำ โดยการเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าเพิ่มมากขึ้น การจัดโปรแกรมการตรวจสุขภาพที่หลากหลายในราคาพิเศษ ตลอดจนความพร้อมของข้อมูลและความไวของการเตรียมข้อมูลในการส่งตัวคนไข้ไปยังแผนกต่างๆ เพื่อให้คนไข้ได้รับการบริการที่รวดเร็ว เป็นต้น

ส่วนความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการเปรียบเทียบความพึงพอใจในภาพรวม ความชื่นชมยินดี และทางเลือกที่เหมาะสม มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Liu et al. [11] ที่พบว่า ความพึงพอใจของลูกค้าส่งผลกระทบทางตรงต่อความจงรักภักดีของลูกค้า และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยนิษฐ โชติวินิช เรื่อง การสร้างความภักดีต่อการใช้บริการของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) [13] โดยพบว่า ปัจจัยความพึงพอใจมีอิทธิพลทางตรงต่อปัจจัยความภักดีต่อสายการบินภายในประเทศของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ดังนั้นโรงพยาบาลเอกชนไทยจึงควรสร้างภาพลักษณ์ตราสินค้าให้ดูดีที่สุดในการสร้างความพึงพอใจให้กับผู้มาใช้บริการ โดยมุ่งเน้นการบริการที่ครบวงจร ไม่ว่าจะเป็นการตอบย้ำความเป็นเลิศทางด้านการรักษาโรคเฉพาะทางผ่านสื่อต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนให้บริการในด้านของร้านค้าที่มาเปิดบริการในโรงพยาบาลไม่ว่าจะเป็นร้านกาแฟ ร้านอาหาร ร้านจำหน่ายสินค้าต่างๆ ฯลฯ ที่ตรงกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มาใช้บริการเพื่อให้ผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลรู้สึกว่ามีมาโรงพยาบาลแล้วมีการให้บริการครบครัน การจัดแผนผังโรงพยาบาลที่แต่ละแผนกมีความเชื่อมโยงกันทำให้คนไข้ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินวนซ้ำ [7] ตลอดจนการจัดกิจกรรมเพื่อสังคม (CSR) เช่นการให้บริการออกตรวจโรคฟรีแก่ประชาชน 1 ครั้งต่อเดือน การให้บริการฉีดวัคซีนฟรีตามสถานศึกษา การบริจาคอุปกรณ์การเรียนแก่โรงเรียนที่ขาดแคลน เป็นต้น

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “สมการโครงสร้างการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า คุณภาพการบริการ และความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อความจงรักภักดีของลูกค้าที่มาใช้บริการโรงพยาบาลเอกชนไทยในเขตภาคตะวันออก” โดยได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตสระแก้ว งบประมาณปี 2558

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kotler, P. 2000. **Marketing management: The Millennium edition.** New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- [2] Hung, S.Y., et al. 2001. Critical factors of hospital adoption on CRM system: Organizational and information system perspectives. **Decision Support Systems**, 48, p. 592-603.
- [3] Hoon, K. K., et al. 2008. Brand equity in hospital marketing. **Journal of Business Research**. 61, p. 75-82.
- [4] คำนาย อภิรัฐสกุล. 2553. **การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า.** กรุงเทพฯ: โพกัสมีเดีย แอนด์ พับบลิชซิง.
- [5] ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2552. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ: ธีระฟิล์ม และไซเท็กซ์.
- [6] เอนกพงศ์ โคตา และกิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. 2556. ปัจจัยการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีผลต่อการใช้บริการซ้ำโรงพยาบาลเอกชนในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล. **วารสารการเงิน การลงทุนการตลาดและการบริหารธุรกิจ**, 3 (4), น. 657-674.
- Anekpong Ch. & Kittipun K . 2013. Factors Affect Customer Relationship Management using Service Repeatedly Private Hospital in the Bangkok Metropolitan ad Suburban Area. **Journal of Finance, Investment, Marketing and Business Management**, 3 (4), p. 657-674.
- [7] ปริยวดี ผลเอนก. 2557. **รูปแบบการปฏิบัติการของโรงพยาบาลเอกชนไทยในการเป็นศูนย์กลางธุรกิจรักษาพยาบาลในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.** ดุษฎีนิพนธ์สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Pareeyawadee P. 2014. **Model of Operation of Private Thai Hospitals to be the Medical Care Center in ASEAN Economic Community.** Dissertation in Industrial Business Management Administration and Management College King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [8] กษมา ปวีณไว. 2556. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพลักษณ์ประเทศไทยและกระแส T-POP ที่มีผลต่อการเดินทางเข้ามาเที่ยวประเทศไทยของนักท่องเที่ยวชาวจีน. **วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**. 12(1), น. 117-123.
- Kasama P. 2013. The Relationship between Thailand's Image and T-POP Wave towards Thailand Visiting of Chinese Tourists. **Journal of Industrial Education**. 12(1), p. 117-123.
- [9] Tan, K.C., et al. 2002. Supply chain management: a strategic perspective. **International Journal of Operation & Production Management**, 22(6), p. 614-31.
- [10] วิมลมาศ บัวเพชร และ ไกรชิต สุตะเมือง. 2556. ปัจจัยด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อความภักดีต่อแบรนด์ “เทสโก้ โลตัส”. **วารสารการตลาดและการสื่อสาร**, 1(1), น. 65-80.
- Wimonmas B. & Kraichit S. 2013. Management Factors that Influence Customer Loyalty in Brand “TESCO LOTUS” of Consumer in Bangkok. **Journal of Marketing and Communication**, 1(1), p. 65-80.
- [11] Liu, C.T., et al. 2011. International Journal of Information Management. **International Journal of Information Management**. 31(2011), p. 71-79.

- [12] กัลยา วานิชย์บัญชา. 2552. **สถิติสำหรับงานวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- [13] ปิยกันณัฐ โชติวินิช และคณะ. 2557. **การสร้าง ความภักดีต่อการใช้บริการของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)**. **วารสาร มฉก.วิชาการ**, 17(34), น. 93-109.
- Piyakanit Ch., et al. 2014. Loyalty Building Model of Using Flight Service of Thai Airways International (Public Company Limited). **HCU Journal**, 17(34), p. 93-109.

Model of Ecological Ethics for Environmental Conservation for Undergraduate รูปแบบจริยธรรมทางนิเวศเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

Tipubon Tippalert¹, Nongnapas Thiengkamol² and Chatchai Thiengkamol³

ทิพย์อุบล ทิพลี¹ นงนภัส เทียงกมล² และฉัตรชัย เทียงกมล³

¹Student, Department of Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

^{2,3}Lecturers, Department of Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

poppy9999@hotmail.com, mahidol@gmail.com, and send2ohm@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของจริยธรรมทางนิเวศและสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์เพื่อบรรเทาภาวะโลกร้อนผ่านแรงบันดาลใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประชากรเป็นนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์จำนวน 3,135 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 435 คน ใช้รูปแบบสมการเชิงโครงสร้างในการพิสูจน์รูปแบบ

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อพิจารณาแบบจำลองโครงสร้างของปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันของจริยธรรมทางนิเวศ (EcoE) และสิ่งแวดล้อมศึกษา (EE) สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (IEC) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อบรรเทาภาวะโลกร้อนได้ร้อยละ 72.00 และปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันของจริยธรรมทางนิเวศ (EcoE) และสิ่งแวดล้อมศึกษา (EE) สามารถอธิบายความแปรปรวนตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (IEC) ได้ร้อยละ 43.00

คำสำคัญ: รูปแบบ จริยธรรมทางนิเวศ สิ่งแวดล้อมศึกษา แรงบันดาลใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Abstract

The objective of this study was to develop a causal relationship model of ecological ethics and environmental education affecting environmental conservation behavior for global warming alleviation through inspiration of environmental conservation. The population was 3,135 undergraduates of Kalasin Rajabhat University. The samples of 435 undergraduates were collected. The questionnaire was used as a tool for data collection. The Structural Equation model (SEM) was used for model verification.

The results revealed that the structural model of confirmatory factors of Ecological Ethics (EcoE) and Environmental Education (EE) were able to explain the variation of endogenous factors of Inspiration of Environmental Conservation (IEC) that cause Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with 72.00 percent. Moreover, the confirmatory factors of EcoE and EE were able to explain the variation of IEC with 43.00 percent.

Keywords : Mode; Ecological ethics; Environmental education; Inspiration of environmental conservation; Environmental conservation behaviors

1. INTRODUCTION

Global warming is primarily a problem of too much carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere. This gas acts as a blanket, trapping heat and warming the planet. Global warming is predictable as critically environmental impacts because of the rising in the average temperature of Earth's atmosphere and oceans. Human activities have been acknowledged as a major cause of global warming. The deforest for pastures and plantations have been claimed as the most important activity and simultaneousness of fossil fuel combustion and damaged biodiversity of ocean by over harvesting fishery. As a result, carbon accumulates and overloads our atmosphere. Certain waste management and agricultural practices make the problem of global warming worse by releasing other potent global warming gases, such as methane and nitrous oxide. The national science academies of all the main industrialized countries accepted this phenomenon and the scientific body of national or international standing did not make an argument [1] [2] [3].

Ecological ethics is the human moral associated to other creatures and their natural environment in terms of knowledge, value, belief and responsibility of people protection, conservation on environment and natural resources. People should use it with standard performance on natural resources and environmental conservation in order to achieve sustainable development with moral or obligation to concern beyond the human species and all living creatures of animal, plant of entire ecosystems. However ecological ethics elicits the right of all the life forms on earth to live with equal opportunity. Therefore, ecological ethics should comprise the rights of non-human animals in our ethical and moral values. Even though the human race is regarded as the principal concern of society, but other living creatures are in no way

less significant. They have a right to get their fair share of existence. The consciousness degree of people may vary in this area, everyone has to have an ecological ethics to be responsible to perform. The solution is to balance concern for environmental problem while maintaining the people requirements [4][5][9][10][11][12]. All ecological studies should embrace an appraisal of the intrinsic value of non-human beings. In reality, establishment on this excessive assumption, a rational article has surveyed lately the opportunity of humans' enthusiastic extermination as a signal toward other beings (Singer, 1991; Kochi and Ordan, 2008). [13] [14].

Concurrently, this research is searching for the prediction of ecological ethics of human in terms of ecological knowledge, ecological belief, ecological value, ecological responsibility, forest ecology, mangrove ecology and sea ecology affecting through inspiration of environmental conservation to environmental behavior for global alleviation in aspects of consumption behavior, energy conservation behavior, waste management behavior, travelling behavior and knowledge transferring for environmental conservation with integration of environmental education principle comprising of environmental knowledge, awareness, attitude, skill and public mind [3][9] [10][11][12][16][17][18][19] [20][21] [22][23].

Inspiration of environment conservation with public mind shouldn't be unnoticed when considering on natural resources and environmental protection. Thiengkamol elucidated that public mind inspiration happens from insight and it is different from motivation since inspiration requires no rewards, money, admirations, and complements. Inspiration of public consciousness or public mind, mainly, if one wants to conserve the natural resources and environment, one needs no any rewards, money admirations or complements because one prefers to perform from one's insight. Consequently inspiration might take place because of impression in a person as a

role model or idol, or impression from events, environment, and media perceiving such as movies, books, magazines, and internet [18][22][24][25][26][28].

It was infrequently operated on environmental behavior for global warming alleviation affecting by ecological ethics and environmental education via inspiration of environmental conservation. Therefore, environmental education includes knowledge and understanding, awareness, attitude, skill, and public mind [3][23][26].

2. OBJECTIVE

The objective of this research was to develop a causal relationship model of ecological ethics and environmental education affecting to environmental conservation behavior for global warming alleviation through inspiration of environmental conservation.

3. METHODOLOGY

The research design was implemented as the following steps:

3.1 The population was 3,135 undergraduate students of Kalasin Rajabhat University in first semester of academic year of 2013. The Multi-stage simple random sampling technique was employed to collect the sample of 435 undergraduate students from different faculties of Kalasin Rajabhat University.

3.2 The research instrument was the questionnaire with 138 questions and it was used for data collection. The content and structural validity were determined by Item Objective Congruent (IOC) with 5 experts in the aspects of ecological ethics, environmental education, social science and social research methodology and every item $IOC > 0.50$. The reliability was done by collecting the sample group of 50 undergraduate students of Rajabhat Mahasarakham University who have similar characteristics to Kalasin Rajabhat University students. The reliability was

determined by Cronbach's Alpha. The reliability of ecological ethics, environmental education, inspiration of environmental conservation, environmental conservation behavior for global warming alleviation and the whole questionnaire were 0.875, 0.942, 0.935 and 0.959 respectively [6][7][8][15].

3.3 The inferential statistics used was Structural Equation Model (SEM) and analyzed with LISREL version 8.30 by considering on Chi-Square value differs from zero with no statistical significant at 0.05 level or Chi-Square/df value with less or equal to 5, RMSEA (Root Mean Square Error Approximation) value and RMR (Root Mean Square Residual) with less than 0.05 including index level of model congruent value, GFI (Goodness of Fit Index) and critical number, and index level of model congruent value, AGFI (Adjust Goodness of Fit Index) between 0.90-1.00 [28].

4. RESULTS

The results of this study were as the followings.

4.1 General Characteristics of Sample Group

The sample group was 435 undergraduate students of Kalasin Rajabhat University in the first semester of academic year of 2013. Most of them studied at Education Faculty with 292 (67.12%), were female with 327 (75.17%), paid respect to Buddhism with 433 (99.54%), lived outside municipality with 251 (57.70) have their family characteristics as nuclear family with 325 (74.71%). They were first order children with 236 (54.25%) and lived home with 270 (62.07%), traveled to university by motor-bicycle with 314 (72.18%), and studied first year 241 (55.40%). They had the mean grade point average 2.79 and mean of age with 19.66 years and mean of expense per month with 4,146.37 baht

4.2 Results of Effect among Variables in Model in Terms of Direct Effect

4.2.1 Confirmatory factors of Ecological Ethics (EcoE) had direct effect to Inspiration of Environmental Conservation (IEC) with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.22 and Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with no statistical significance at level of 0.05 with effect of 0.04. Moreover, confirmatory factors in aspect of Ecological Ethics (EcoE) had indirect and total effects to Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.16 and 0.20.

4.2.2 Confirmatory factors of Environmental Education (EE) had direct effect to Inspiration of Environmental Conservation (IEC) with statistically significant at level of 0.01 with effect 0.22 and Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with no statistical significance at level of 0.05 with 0.04. Moreover, confirmatory factors in aspect of Environmental Education (EE) had indirect and total effects to Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.32 and 0.36.

4.2.3 Confirmatory factors of Inspiration of Environmental Conservation (IEC) had direct effect to Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.72.

4.2.4 Considering on structural model confirmatory factors of Ecological Ethics (EcoE) and Environmental Education (EE) this could be used to the variation of endogenous factors of Inspiration of Environmental Conservation (IEC) to cause Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with 72.00 percent as the following in equation (1).

$$BEH = 0.72*IEC + 0.04*EcoE + 0.04*EE.....(1)$$

$$(R^2 = 0.72)$$

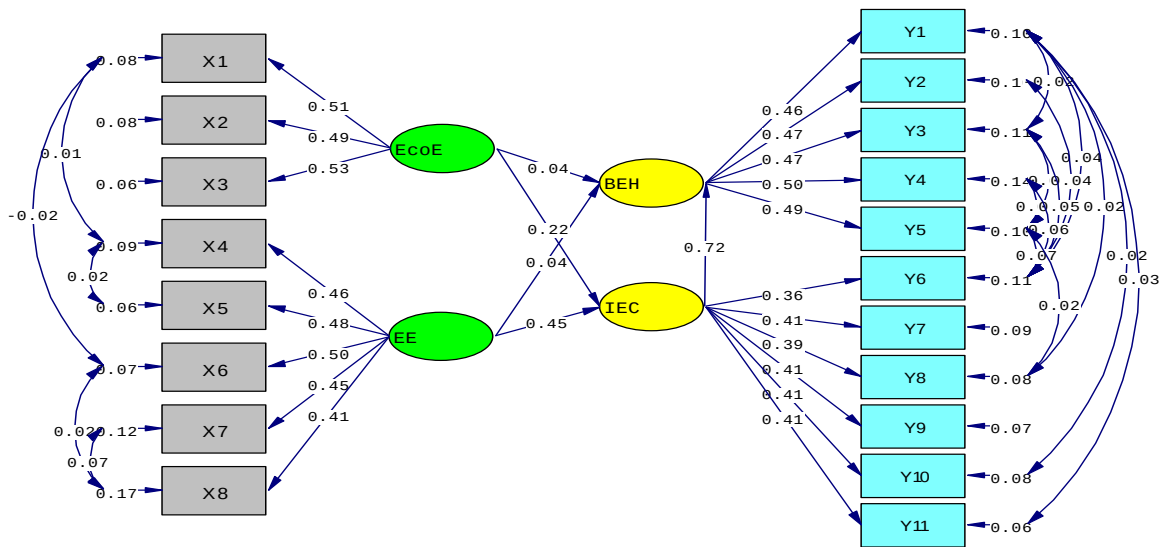
Moreover, confirmatory factors Ecological Ethics (EcoE) and Environmental Education (EE) were able to explain the variation of confirmatory factors of Inspiration of Environmental Conservation (IEC) with 43.00 percents. Therefore, the equation can be written as the following equation (2).

$$IEC = 0.22*EcoE + 0.45*EE.....(2)$$

$$(R^2 = 0.43)$$

Equation (2) factors that had the most effect to Inspiration of Environmental Conservation (IEC) was Environmental Education (EE) with the effect of 0.45 and subsequence was Ecological Ethics (EcoE) with the effect of 0.22. These were able to explain the variation of Inspiration of Environmental Conservation with 43.00 percent.

The results of analysis of causal relationship model and analysis of path effect as presented in figure 1 and table 1.



Chi-Square=231.66, df=129, P-value=0.00000, RMSEA=0.043

Figure 1 Causal Relationship Model of Ecological Ethics for Environmental Conservation

Table 1 Direct, Indirect and Total Effects of EcoE and EE Affecting BEH through IEC

Causal variable	Result variables					
	IEC			BEH		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
EcoE	0.22** (0.090)	-	0.22** (0.090)	0.20** (0.070)	0.16** (0.070)	0.04 (0.051)
EE	0.45** (0.094)	-	0.45** (0.094)	0.36** (0.060)	0.32** (0.060)	0.04 (0.054)
IEC	-	-	-	0.72** (0.063)	-	0.72** (0.063)
$\chi^2 = 231.66; df = 129$			CN = 306.44		$\chi^2 / df = 1.796$	
GFI = 0.95		AGFI = 0.92		RMSEA = 0.043		RMR = 0.013

TE : Total Effect, IE : Indirect Effect, DE: Direct Effect

From table 1, it showed that the EcoE and EE had direct, indirect and total effect to BEH and it also had direct effect to IEC. IEC had direct effect to BEH.

5. DISCUSSIONS

The findings indicated that Ecological Ethics (EcoE) had direct effect to Inspiration of Environmental Conservation (IEC) with effect of 0.22 and Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with 0.04.

Simultaneously, Environmental Education (EE) had direct effect to Inspiration of Environmental Conservation (IEC) with effect of 0.45 and Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with effect of 0.04. Subsequently, Inspiration of Environmental Conservation (IEC) had effect to Environmental Behaviors for Global Warming Alleviation (BEH) with 0.72. These results are congruent to Thiengkamol concept, especially environmental education and inspiration of environmental conservation (Thiengkamol, 2011e;

Thiengkamol, 2011f, and her different studies of Thiengkamol and her colleagues [3][17][19][20][21][23][25][27] that the results illustrated that Environmental Education (EE) influencing through inspiration of environmental conservation to perform better environmental behaviors either consumption behavior, energy conservation behavior, waste management behavior, traveling behavior and knowledge transferring and supporting for environmental conservation when they had real practice through environmental conservation with inspiration of environmental conservation with public mind.

Therefore, the research results of ecological ethics should be introduced into every Thai university in Northeastern region of Thailand where they possess similar culture, beliefs, values and environment with high land of rather drought, particularly, Environmental Education (EE) covered knowledge and understanding on environment and natural resources, universities should raise students awareness, attitude, skill, participation, and responsibility in environmental conservation and solving environmental problems and inspiration of Environmental Conservation (IEC) comprised of person as a role model, impressive event, impressive environment and media receiving. These will lead to reach better environmental behavior of undergraduate students to meet real sustainable development [16][17][18][24][25][28].

However, it might be concluded that EcoE, EE and IEC latent variables play significant roles to cause environmental behaviors of consumption behavior, energy conservation behavior, waste management behavior, traveling behavior and knowledge transferring and supporting for environmental conservation through IEC. Therefore, the model of EcoE and EE influencing through IEC to BEH was verified as the proposed model fitted with all observed variables according to criteria of Chi-Square value differs from zero with no statistical significance at 0.01 level or Chi-

Square/df value with less or equal to 5, RMSEA (Root Mean Square Error Approximation) value with less than 0.05 including index level of model congruent value, GFI (Goodness of Fit Index) and index level of model congruent value, AGFI (Adjust Goodness of Fit Index) between 0.90-1.00 [26][27][28].

From this research, it should introduce all latent variable to implement for undergraduates in order to achieve sustainable development through making them have inspiration of environmental conservation.

REFERENCES

- [1] United States National Academy of Sciences. 2008. **Understanding and Responding to Climate Change**. Retrieved 5 August 2012 from http://americasclimatechoices.org/climate_change_2008_final.pdf
- [2] National Research Council of USA. 2010. **Advancing the Science of Climate Change**. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- [3] Thiengkamol, N. 2011e. **Environment and Development**. (4th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [4] Afeissa, H. S. 2008 **"The Transformative value of Ecological Pragmatism. An Introduction to the Work of Bryan G. Norton"**. S.A.P.I.EN.S. 1 (1).
- [5] Chapin, F. Stuart; Pamela A. Matson; Harold A. Mooney 2002. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology**. New York: Springer.
- [6] Krebs, Charles J. 2009. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. (Sixth ed.). San Francisco: Benjamin Cummings.
- [7] Molles, M. 2009. **Ecology, Concepts and Applications**. The Fifth Edition. New York: McGraw-Hill.

- [8] Schoener, T.W. 2009. **The niche**. pp 3-13 in S. Levin (Ed.) Princeton Guide to Ecology. Princeton University Press, Princeton NJ.
- [9] Smith, P.; Ashmore, M.R.; Black, H.I.J.; Burgess, P.J.; Evans, C.D.; Quine, T.A.; Thomson, A.M.; Hicks, K.; Orr, H.G., (2013) The role of ecosystems and their management in regulating climate, and soil, water and air quality., **Journal of Applied Ecology**, 50, 812-829.
- [10] Hicks, K., and Orr, H.G. 2013. EVIEW: The role of ecosystems and their management in regulating climate, and soil, water and air quality. **Journal of Applied Ecology**, 50(4), 812-829.
- [11] Singer, Peter. 1991. **Environmental Values**. The Oxford Book of Travel Stories. Ed. Ian Marsh. Melbourne, Australia: Longman Chesire, p 12-16. (Sep 19, 2013).
- [12] Kochi, T. & Ordan, N. 2008. "An Argument for the Global Suicide of Humanity". **Borderlands**, 3, 1-21.
- [13] Curry, P. 2010. **Ecological Ethics: An Introduction**. 2nd Edition. Hoboken, NJ: Wiley.
- [14] Thiengkamol, N. 2012h. Model of Environmental Education and Psychological Factors Affecting to Global Warming Alleviation. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, 3(11), 427-434.
- [15] Donkonchum, S., & Thiengkamol, N. 2012. Model of Environmental Education and Psychological State Affecting to Global Warming Alleviation. **International Proceedings of Economic Development and Research**, 44, 1-5.
- [16] Udonboon, C., Thiengkamol, N., & Thiengkamol, C. 2012b. Causal Relationship Model of Water Conservation Behavior. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, 3(11), 591-604.
- [17] Chomputawat, S., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2013ab. Causal Relationship Model of Environmental Conservation Involved Psychological Factors for Agriculturist. **European Journal of Scientific Research**, 115(1), 147-165.
- [18] Koonboonchan, A., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2013a. Causal Relationship Model of Global Warming Alleviation Integrated with Four Noble Truths and Psychological State. **European Journal of Scientific Research**, 104(3), 418-433.
- [19] Prasertsri, N., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2013b. "Casual Relationship Model of Learning Behavior of Information Technology Integrated with Psychological Factors. **European Journal of Scientific Research**, 104(3), 488-503.
- [20] Saisunantharom, S. Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2013a. Casual Relationship Model of Biodiversity Conservation. **European Journal of Scientific Research**, 104(3), 460-474.
- [21] Suebsing, S., Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2013a. Causal Relationship Model of Forest Conservation Integrated with Psychological State. **European Journal of Scientific Research**, 104(3), 447-459.
- [22] Thiengkamol, N. 2012d. Model of Psychological Factors Affecting to Global Warming Alleviation. **International Proceedings of Economic Development and Research**, 44, 6-12.
- [23] Jongwutiwes, N., Thiengkamol, N., & Thiengkamol, T. 2012b. Causal Relationship Model of Hospital Environmental Management. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, 3(11), 447-458.

- [24] Donkonchum, S. Thiengkamol, N., & Thiengkamol, C. 2012a. Causal Relationship Model of Environmental Conservation Behavior Integrated with LCA Knowledge. **European Journal of Social Sciences**, 33(1), 5-16.
- [25] Sangsan-anan, S., Thiengkamol, N., & Thiengkamol, T. 2012a. Causal Relationship Model of Environmental Education Tourism. **European Journal of Social Sciences**, 33 (3), 339-350.
- [26] Kamin, P., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2014. Environmental Education and Public Mind Affecting Forest Conservation Behavior. **Journal of Industrial Education**, 13(3), 181-187.
- [27] Dejkunchorn, D., Prasertsri, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2014. Development Model of School Landscape Management for Environmental Conservation. **Journal of Industrial Education**, 13 (3), 157-164.
- [28] Srikaewtoom, N., Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2014. Development Model of Biodiversity Conservation. Environmental Conservation. **Journal of Industrial Education**, 13(3), 142-148.

Model of Environmental Education Strategy Integrated with Traditional Knowledge for
Primary School Administrator

รูปแบบกลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษาบูรณาการด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา

Pradit Budtarach¹, Nongnapas Thiengkamol² and Tanarat Koowaranyoo Thiengkamol³

ประดิษฐ์ บุตรราช¹ นงนภัส เทียงกมล² และธนรรรตต์ คู่ขวัญ เทียงกมล³

Student, Department of Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

^{2,3}Lecturers, Department of Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

praditmakok@hotmail.com, mahidol@gmail.com, and send2ohm@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยเป็นการพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คุณลักษณะผู้บริหาร คุณลักษณะครู และหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีผลต่อการใช้กลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษา ผ่านแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประชากรเป็นผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน และผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยมีค่า IOC > 0.50 ค่ามีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.992 ใช้รูปแบบสมการเชิงโครงสร้างในการพิสูจน์รูปแบบ

ผลการวิจัยค้นพบว่าโครงสร้างปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอกภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คุณลักษณะผู้บริหาร คุณลักษณะครู และหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการใช้กลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้วยขนาดร้อยละ 83.00 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้กลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยขนาด 0.65 นอกจากนี้พบว่าปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอกภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คุณลักษณะผู้บริหาร คุณลักษณะครู และหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยขนาดร้อยละ 88.00 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาด้วยขนาดอิทธิพล 0.93. ดัชนีของ Chi-Square value/df มีค่า 1.274 (<5), ค่า GFI and AGFI น้อยกว่า 0.90, ค่า RMSEA and RMR น้อยกว่า 0.05 และจำนวนวิกฤตมีค่า 276.31 ซึ่งมากกว่า 200 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบที่พัฒนามีความสอดคล้องกับของมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: รูปแบบ กลยุทธ์สิ่งแวดล้อมศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา

Abstract

The research objective was to develop a casual relationship model of exogenous latent variables of traditional knowledge for environmental conservation, administrator characteristics, teacher characteristics and environmental education principle that effected environmental education strategy use through inspiration of public mind for environmental conservation. Population was primary school administrator under educational area of Maha Sarakham 1-3. The questionnaire was employed to collect sample by simple random sampling of 400 primary school administrators. It had IOC of 0.50 with reliability of 0.992. Structural Equation model (SEM) was used for model verification.

The results revealed that the structural model of confirmatory factors of Traditional Knowledge for Environmental Conservation (TEC), Administrator Characteristics (AC), Teacher Characteristics (TC) and Environmental Education Principle (EE) were able to explain the variation of endogenous factors of Inspiration of Public Mind for Environmental Conservation (IPM) that caused Environmental Education Strategy Use (EES) with 83.00 percent. The variable that had the most effect to EES was IPM with effect 0.65. Moreover, confirmatory factors of TEC, AC, TC and EE were able to explain the variation of confirmatory factors of IPM with 88.00 percent. The factor that had the most effect to IPM was EE with the effect of 0.93. The indices of Chi-Square value/df = 1.274 (<5), GFI and AGFI > 0.90, RMSEA and RMR<0.05 and critical number = 276.31 (> 200) indicated that the developed model was congruent to empirical data.

Keywords : Model; Environmental education strategy; Traditional knowledge; Environmental conservation; Primary school Administrator

1. INTRODUCTION

Commonly, the rural areas of Thailand are enriched with traditional knowledge and biological diversity accumulated from generations to generations. However, in fact the educational system always separates the people of young generation from social reality and an actual atmosphere of their living. In particular, the significant traditional knowledge in diverse aspects are the origins of Thai's living for natural and environmental conservation. During four past decades, the development anchored in economic growth greatly devastated the social and cultural structures of local community. His Majesty King Bhumibol Adulyadej has been well aware of situations in hurriedly changing world. His Majesty consequently initiated the "Philosophy of Sufficiency Economy" not only for his focuses but also for people of all nations. The environmental education strategy use would be achieved for sustainable development, the various traditional knowledge for environmental conservation must be included in various aspects of way of life for environmental conservation, religion and belief for environmental conservation, traditional medicine for environmental conservation, food for environmental conservation, and tradition and culture for environmental conservation [1][2][3][4].

Strategy is a method that was selected to execute to reach the advantageous future of certain

goals or results of problem solving. It uses resource allocation to reach highest efficiency and useful utilities in planning for organization. The military or war usually employs to plan for combating to defeat and the war opponents. Nevertheless, it is also a high level plan to achieve one or more goals under definite conditions of uncertainty. Strategy is essential because the accessible resources to achieve these goals are generally limited [5] [6]. Henry Mintzberg from McGill University defined strategy as "a pattern in a stream of decisions" to contrast with a view of strategy as planning [7] [8] McKeown argues that "strategy is about shaping the future" and is the human effort to get to "desirable ends with available means". Consequently, strategy is about shaping the future and it is an endeavor of human to gain the desired outcome as the provided mean support [9].

Environmental education was introduced and declared. It must be used as an instrument to emphasize the global environmental problems. Environmental education is a learning process that makes people gain more knowledge and awareness on the environment and connected challenges, develops the essential skills and expertise to impress the challenges, and cultivates attitudes, motivations, and commitments to make decisions and take responsible action. However, Thiengkamol, uttered that to obtain the environmental education goal, it needs to inspire the global citizens to have

public mind for environmental conservation through dedication and eagerness to contribute lacking of reward, money and honor requirement [1][2][3][4][3].

In Thailand, Ministry of Natural Resources and Environment, originated the strategic plan of environment (B.E. 2555-2559) as blueprints for implementing direction for work unit on implementation including the accountable role and function to approach the governmental target in a 5-year period. There are 5 main strategies including 1) Improve structure of administrative mechanism and practice rules to be effective, 2) Increase the body of knowledge on information technology and introduce appropriate technology to a tool for direction, administration and service, 3) Increase competency of collaboration in aspect of natural resources and environment at national and international levels, 4) Develop effectiveness of implementation on administration and service providing and 5) Promote collaboration and develop the network of conservation, rehabilitation, surveillance, maintenance and monitoring on the utilization of natural resources and environment (Office of the Policy and Strategy, Ministry of Natural Resources and Environment, 2012). Even though, Australia is interested in environmental education, there is no suggestion about the environmental education strategy directly, therefore common strategy was established by Government of Western Australia in 2004 covering on National Strategy for Ecologically Sustainable Development, National Strategy for the Conservation of Australia's Biological Diversity, international projects of the United Nations Environment Program, and Decade for Education for Sustainability (2005-2014), [10].

Thiengkamol and her colleagues studied on different essential approaches with inspiration of public mind or public consciousness of environmental conservation. The inspiration is entirely dissimilar to motivation since one who does or acts or practices with the drive from inside with desire to do for public, in particular, for

environmental conservation, it must be from the intuition of good role model of person, impressive event, impressive environment and various media that inspire him or her to do for other without the requisite of rewards, money, honor or admiration as well but one feel pleased to perform for others [11][12][13][14].

This research was conducted on environmental education strategy use of primary school administrators integrated with traditional knowledge for environmental conservation. The environmental education strategy included six strategies of strategy of environmental education school creation, strategy of environmental education network creation, environmental education trainer development, strategy of environmental education activity support, strategy of environmental education research and development. Succession on introduction with environmental education strategy integrated with traditional knowledge for environmental conservation, the school administrator must have suitable characteristics of vision, action plan, supervision, monitoring and evaluation for implementing according to six strategies with knowledge and understanding building, environmental awareness, attitude, responsibility and participation in projects and activities involving natural resources and environment conservation. Moreover, teachers in primary school should prepare teaching plans, construct curriculum, teaching media and environmental activities for teaching-learning process. To gain the success of environmental education strategy integrated with traditional knowledge for environmental conservation, it needs to combine with the public mind of administrators and teachers that are impressed from person as role model, impressive environment, impressive event and inspired from media reception to sustain on natural resources and environmental conservation [1][2][3][14].

2. OBJECTIVE

The research objective was to develop a casual relationship model of exogenous latent variables of traditional knowledge for environmental conservation, administrator characteristics, teacher characteristics and environmental education principle that effected to environmental education strategy use through inspiration of public mind for environmental conservation.

3. METHODOLOGY

The research design was implemented as the followings:

3.1 The population was 604 administrators of primary schools under Office of Mahasarakham Primary Education Service Area 1-3, in Maha Sarakham Province. Multi-stage simple random sampling technique was employed to collect the sample for 400 administrators from different primary schools under Office of Mahasarakham Primary Education Service Area 1-3, in Maha Sarakham Province. [15].

3.2 The research instrument was the questionnaire for data collection. The questionnaire composed of 140 questions with 5 rating scales. Structural Equation Model (SEM) was used for model verification with LISREL program version 8.3. The content and structural validity were determined by Item Objective Congruent (IOC) with 5 experts in the aspects of traditional knowledge, environmental education, social science and social research methodology. The reliability was done by collecting the sample group of 50 administrators from primary school of Roi-Et Province who have the similar characteristics to primary school administrators of Maha Sarakham Province. The reliability was determined by Cronbach's Alpha. The reliability of traditional knowledge for environmental conservation, administrator characteristics, teacher characteristics, environmental education principle, inspiration of public mind for environmental conservation, environmental education strategy use

and the whole questionnaire were 0.814, 0.984, 0.984, 0.982, 0.971, 0.988 and 0.992 respectively. [2][3][4][9][10][13][16].

3.3 The inferential statistics was Structural Equation Model (SEM) that was used for model verification with LISREL program version 8.3 by considering on Chi-Square value, which differs from zero with no statistical significant at 0.05 level or Chi-Square/df value with less or equal to 5, RMSEA (Root Mean Square Error Approximation), and RMR (Root Mean Square of Residual) with less than 0.05 including index level of model congruent value, GFI (Goodness of Fit Index), index level of model congruent value, AGFI (Adjust Goodness of Fit Index) between 0.90-1.00, and critical number more 200.

3.4 Primary assumption was set to analyze the Latent variables with Confirmatory Factor Analysis by considering from 1) Goodness of Fit Index (GFI) equaled to 0.99 and Adjust Goodness of Fit Index (AGFI) equaled to 0.98, 2) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) equaled to 0.026 (RMSEA < 0.05), and 3) Chi-Square value, which had no statistically significant at level of .01 and was divided by degree of freedom lesser than or equaled to 5.

4. RESULTS

The results of this study were as the followings.

4.1 Results of Effect among Variables in Model in Terms of Direct Effect

4.1.1 Confirmatory factors of TEC had direct effect to IPM with no statistically significant at level of 0.05 with effect of 0.04 and to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect 0.14. Moreover, confirmatory factors in aspect of TEC had indirect effect to EES with no statistically significant at level of 0.05 with effect of 0.03 and total effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.17.

4.1.2 Confirmatory factors of AC had direct effect to IPM with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.19 and to EES with no statistically significant at level of 0.05 with effect of

0.04. Moreover, confirmatory factors in aspect of AC had indirect effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.12 and total effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.16.

4.1.3 Confirmatory factors of TC had direct effect to IPM with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.23 and EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.12. Moreover, confirmatory factors in aspect of TC had indirect effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.15 and total effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.16.

4.1.4 Confirmatory factors of EE had direct effect to IPM with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.93 and EES with no statistically significant at level of 0.05 with effect of -0.02. Moreover, confirmatory factors in aspect of EE had indirect effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.60 and total effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.58.

4.1.5 Confirmatory factors of Inspiration of IPM had direct effect to EES with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.65.

4.1.6 The structural model of confirmatory factors of TEC, AC, TC and EE were able to explain the variation of endogenous factors of IPM to cause EES with 83.00 percent as following in equation (1).

$$EES = 0.65 * IPM + 0.14 * TEC + 0.04 * AC + 0.12 * TC - 0.02 * EE \dots (1)$$

$$(R^2 = 0.83)$$

Equation (1) factors that had the most effect to EES was IPM with effect of 0.65, and subsequences were TEC, TC, AC, and EE with effect of 0.14, 0.12, 0.04 and -0.02. These can be used to explain the variation of EES with 83.00 percent.

Additionally, confirmatory factors of TEC, AC, TC and EE can be used to explain the variation of confirmatory factors of IPM with 88.00 percent. Therefore, the equation can be written as following in equation (2).

$$IPM = 0.04 * TEC + 0.19 * AC + 0.23 * TC + 0.93 * EE \dots (2)$$

$$(R^2 = 0.88)$$

Equation (2) factors that had the most effect to IPM was EE with the effect of 0.93 and subsequences were TC, AC and TEC with the effect of 0.23, 0.19, and 0.04. These can be used to explain the variation of IPM with 88.00 percent.

4.1.7 Considering on Chi-Square value/df was 1.274 that was less than 5, therefore it was accepted that hypothetical model of research was congruent to empirical data. Moreover, it was considered on other statistical values to verify the congruence that were Goodness of Fit Index (GFI) and Adjust Goodness of Fit Index (AGFI) were 0.94 and 0.91 respectively (GFI > 0.90 and AGFI > 0.90), RMSEA < 0.05 (0.045) and critical number = 276.31 which was more than 200. It indicated that model was congruent to empirical data. The results of analysis of causal relationship model and analysis of path effect as presented in figure 1 and table 1.

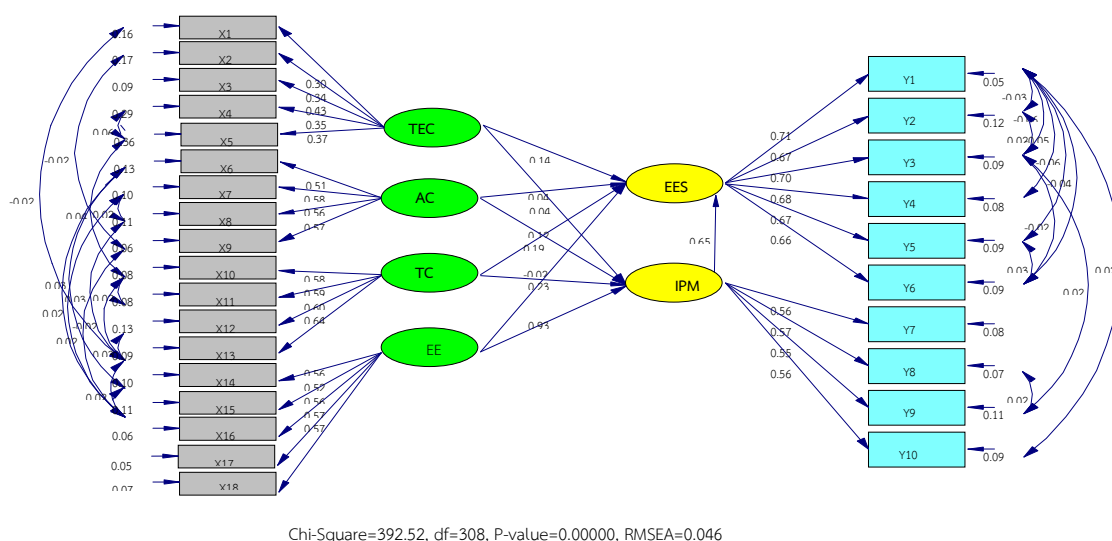


Figure 1: Causal relationship model of environmental education strategy integrated with traditional knowledge for environmental conservation

Table 1 Direct, Indirect and Total Effects of TEC, AC, TA and EE Affecting EES through IPM

Causal variable	Result variables					
	IPM			EES		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
TEC	0.04 (0.080)	-	0.04 (0.080)	0.17** (0.060)	0.03 (0.060)	0.14** (0.041)
AC	0.19** (0.051)	-	0.19** (0.051)	0.16** (0.050)	0.12** (0.050)	0.04 (0.043)
TC	0.23** (0.071)	-	0.23** (0.071)	0.27** (0.046)	0.15** (0.049)	0.12** (0.051)
EE	0.93** (0.065)	-	0.93** (0.065)	0.58** (0.080)	0.60** (0.080)	-0.02 (0.060)
IPM	-	-	-	0.65** (0.053)	-	0.65** (0.053)
$\chi^2 = 392.52; df = 308$			CN = 276.31		$\chi^2 / df = 1.274$	
GFI=0.94, AGFI=0.91,			RMSEA=0.046		RMR=0.15	

TE: Total Effect, IE : Indirect Effect, DE: Direct Effect

From table 1, it showed that the TEC, AC, TC and EE had direct, indirect and total effect to EES and it also had direct effect to IPM. IPM had direct effect to EES.

5. DISCUSSIONS

The findings indicated Inspiration of IPM had the most effect to EES with 0.65. is congruent to numerous studies of Thiengkamol and her colleagues [11][12][13] Simultaneously, EE had direct effect to IPM with most effect with 0.93. This

can prove that numerous observed factors of environmental attitude, environmental awareness, environmental responsibility, and environmental participation play important roles for enhancing effectiveness of EES implementation. However, TEC was subsequent latent variable affected to EES. Thus, increasing success of EES is used in the primary school by administrators, it needs to integrate EE, TEC through IPM [2][16][27][28][29][30][17][18][19]. It is obviously seen that traditional knowledge for environmental conservation, administrator characteristics, teacher characteristics and environmental education principle influence through inspiration of public mind or consciousness to perform environmental education strategy use to achieve the environmental conservation in all aspects of environmental conservation.

According to the research results, all variables of TEC, AC, TA and EE should be introduced to apply into every primary school in Maha Sarakham Province and other primary schools in the Northeastern region including the other regions of country in Thailand to use environmental education strategy integrated with traditional knowledge for environmental conservation to support primary school student to gain more capability to take responsibility for better decision making via participation in environmental education network with public mind for environmental conservation based on training of trainer, projects and activities support, environmental education network, data base creation and environmental education research and development. Nevertheless, it might be concluded that TEC, AC, TC, EE and IPM latent variables are essential component to cause the primary school administrators to use environmental education strategy in the school through their vision, action plan, supervision, and monitoring and evaluation for teacher to prepare teaching plan, curriculum, teaching media and environmental education projects and activities to achieve the environmental conservation behavior through

Environmental Education Strategy Use. Therefore, the model of TEC, AC, TC and EE influence through IPM to EES with the direct effect of 0.14, 0.04, 0.12, - 0.02 and 0.65. The primary school students are little children so they are able to learn easily and get impressed and they are important change agents for our future, particular, when integrating with local wisdom. This principle should be added the curriculum and teaching plan of primary school across the country, it will be valuable for Thai citizen in the world to perform daily life activities to reach highest benefit of maximized use of natural resources. Particularly, traditional knowledge for environmental conservation should be integrated with environmental education use for students and teachers by incorporating though the learning process based on the traditional knowledge of community whether in terms of way of life, religion and belief, medicine, food and tradition and cultural for daily live practice based on public mind of all stakeholders between school and community relation to meet genuine sustainable development [3][4][11].

REFERENCES

- [1] Sukwat, S. Thiengkamol, N., Navanugraha, C., & Thiengkamol, C. 2012. Development of Prototype of Young Buddhist Environmental Education. *Journal of the Social Sciences*, 7 (1), 56-60.
- [2] Thiengkamol, N. 2011e. **Environment and Development**. (4th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [3] World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press.
- [4] TICA. 2013. **Traditional Knowledge and Thailand Agricultural Studies Center for Development**. Retrieved June 18, 2012, from <http://tica.thaigov.net/main/en/information/2237/28988-15.-Local-Wisdom-and-Thailand-Agricultural-Studies.html>

- [5] Freedman, L. 2013. **Strategy: A History**. New York: Oxford University Press.
- [6] Thiengkamol, N. (2007). **Globalization Administration**. Bangkok: Saengchai Publishing.
- [7] Mintzberg, H. 1994. “**The Fall and Rise of Strategic Planning**”. Harvard Business Review.
- [8] McKeown, M. 2008. Max Headroom. **People Management**, 14(4), pp28–32.
- [9] Young, R. 2008. Interview with Max McKeown, **Strategic Direction**, 24(9), 28-30.
- [10] Department of Environment 2004. **Environmental Education Strategy and Action Plan. Government of Western Australia**. Retrieved 26 August 2012 from http://www.dec.wa.gov.au/publications/doc_download/1737-environmental-education-strategy-andaction-plan.html
- [11] Thiengkamol, N. 2012h. Model of Environmental Education and Psychological Factors Affecting to Global Warming Alleviation. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, 3(11), 427-434.
- [12] Donkonchum, S., & Thiengkamol, N. 2012. Model of Environmental Education and Psychological State Affecting to Global Warming Alleviation. **International Proceedings of Economic Development and Research**, 44(1), 1-5.
- [13] Gonggool, D., Thiengkamol, N., & Thiengkamol, C. 2012b. Development of Environmental Education Volunteer Model through Inspiration of Public Consciousness for Sustainable Development. **European Journal of Social Sciences**, 32(1), 150-160.
- [14] Saisunantharom, S. Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2013a. Casual Relationship Model of Biodiversity Conservation. **European Journal of Scientific Research**, 104(3), 460-474.
- [15] Lavrakas, P.J. 2008. **Encyclopedia of Survey Research Methods**. New York: Sage.
- [16] Rovinelli, J., & Hambleton, K. 1977. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. **Dutch Journal of Educational Research**, 2, 49-60.
- [17] Kamin, P., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2014. Environmental Education and Public Mind Affecting Forest Conservation Behavior. **Journal of Industrial Education**, 13(3), 181-187.
- [18] Dejkunchorn, D., Prasertsri, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2014. Development Model of School Landscape Management for Environmental Conservation. **Journal of Industrial Education**, 13 (3), 157-164.
- [19] Srikaewtoom, N., Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2014. Development Model of Biodiversity Conservation. Environmental Conservation. **Journal of Industrial Education**, 13(3), 142-148.
- [20] Srichaimool, P., Prasertsri, N., Thiengkamol, C. 2014. Development Model of Household Food Security Management. **Journal of Industrial Education**, 13(3), 149-156.

Model of Knowledge of Pesticide Use and Primary Health Care

รูปแบบความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและการดูแลสุขภาพเบื้องต้น

Prakai Wiboonwipa¹, Nongnapas Thiengkamol² and Tanarat Koowaranyoo Thiengkamol³

ประกาย วิบูลย์วิภา¹ นงนภัส เทียงกมล² และธนรรรตต์ คูวรัญญู เทียงกมล³

¹Student, Department Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

^{2,3}Lecturers, Department Environmental Education

Faculty of Environmental and Resource Studies of Mahasarakham University

prakai.w@gmail.com, mahidol@gmail.com, and send2nude@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปริมาณที่เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมจากประชากรที่เป็นเกษตรกรในอำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย จำนวน 70,546 คน ในปีพ.ศ. 2556 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 400 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ใ้รูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างในการตรวจสอบสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับสมมติฐานการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืช การดูแลสุขภาพเบื้องต้น ที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผลการวิจัยพบว่าความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืช การดูแลสุขภาพเบื้องต้น และแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงภายในของพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 89.00 และแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลสูงสุดต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.73 รองลงมาคือ ความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการดูแลสุขภาพเบื้องต้น มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.13 และ 0.10 ตามลำดับ นอกจากนี้ความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการดูแลสุขภาพเบื้องต้นสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 79.00 การดูแลสุขภาพเบื้องต้นมีอิทธิพลสูงสุดต่อตัวแปรแฝงภายในแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เท่ากับ 0.74 รองลงมาคือความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีอิทธิพลเท่ากับ 0.15

คำสำคัญ: ความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืช การดูแลสุขภาพเบื้องต้น แรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Abstract

This research was quantitative research with survey approach. The questionnaire was used as an instrument for gathering data from population of 70,546 agriculturists in Yasothon Province in Northeastern region of Thailand. Multi-stage random sampling was conducted to collect 400 agriculturists as a sample group. Structural Equation model (SEM) was used for model validation. The objective was to develop a structural relationship model of knowledge of pesticide use and primary health care affecting to environmental conservation behavior through inspiration of public mind for environmental conservation.

Research results showed that Knowledge of Pesticide Use (KPU), Primary Health Care (PHC), and Inspiration of Public Mind for Environmental Conservation (INS) were able to explain the variation of Environmental Conservation Behavior (ECB) with 89.00 percent and INS had the most effect to ECB with 0.73, subsequences were KPU, and PHC with 0.13 and 0.10 respectively. Moreover, KPU and PHC were able to explain the variation of INS with 79.00 percent and PHC had the most effect to INS with 0.74. Subsequence was KPU with 0.15.

KeyWords : Knowledge of Pesticide Use; Primary Health Care; Inspiration of Public Mind for Environmental Conservation; Environmental Conservation Behavior

1. INTRODUCTION

Most farmers have extensively utilized the chemical substances over the world. In particular, in the developing least developed countries, there have been various reports identifying that these countries have heavily use pesticides, herbicide and rodenticide in order to increase their productivities. The chemical substance utilization of category and amount are related to sorts of user demands based on their purposes and occupations. These chemical substances cause harmful effects to human health, environmental quality, and biodiversity and ecological balance. In terms of human health, it impacts not only the users but also the consumers. The expert committee of World Health Organization on pesticide and herbicide anticipated that there were 500,000 persons receiving toxicity. The mortality rate was approximately 1-10 percent and it was associated with situations of treatment and handling. Nevertheless, the numbers of estimation of WHO, might be lower than the actual condition since these facts were mainly collected from 19 countries with their majorities from the developed countries [1][2]. The findings of WHO illustrated that approximately 99.00 percentages of patients were died because of pesticide toxic were in farming countries. These are developing and least developed countries; therefore “New third world’s disease” was given for acute poison of pesticide [1][3][4].

Any substance or mixture of substances that have action of prevention, destruction, or mitigation as pest repellents, are called pesticide therefore pesticide is implied to insecticides, herbicides, fungicides, and different other substances used to control pests. Pesticide is also any substance or mixture of substances proposed for utilization of a plant regulator, defoliant, or desiccant [5]. The scale of impact associated to the

kinds and quantity of chemical substance and this event mostly occurs in developing and least developed countries [1][2][6].

Moreover, WHO suggested the information in 2000, International Labour Organization was predictable that in each year, over 1.1 million across the world are patients with acute poison with pesticide. The 20,000 cases getting poison were accidentally when every cause was calculated, the finding showed that the patient amount of acute poisoning from pesticide user was raised to 2.9 million of the world. It is an original patients’ death with 220,000 cases per year [7].

Farmers or agriculturists are the most important living of Thai populace from historical age until now. They adjust type of plant cultivation from feeding household to be economic purpose. Particularly, in the Northeastern Region of Thailand, the farmers have turned to cultivate the economic plants such as rubber tree, sugar cane and padding corn increasingly, therefore pesticide utilization has been progressively used and it is a root of health impact, destruction of natural resources, and environment as they lack knowledge and understanding, awareness, positive attitude and corrected practice of pesticide use and environmental conservation. Thailand as agricultural country, it has been found that the rate of pesticide use for agriculture is more than other chemical substances. The report of 506 of Division of Epidemiology, Ministry of Public Health from B.E. 2527-2532 with no clear classification of type of poison source reception, thus the patients of 3,213 to 5,348 cases were sick with 5.03 to 9.63 per 100,000 people. Later, Division of Epidemiology, Ministry of Public Health stated that surveillance of disease caused by occupation and environment (passive policy) during B.E. 2546-2552 without included committed suicide source with pesticide, from report 506/2, it was found that the 459 cases

was classified as pesticide of 349 cases and other household chemical product of 110 cases. The people obtained pesticide poison while working and accident can be classified into 3 groups as poison from insecticide 181 cases (51.8%), herbicide 143 cases (41.0%) and rodenticide 25 cases (7.2%). The insecticide toxic effect was classified to originate by organophosphates with 91 case, carbamate with 6 case, pyrethroid with 2 cases. The herbicide toxic effect was classified to originate by paraquat of 34 cases, glyphosate of 22 cases, and other of 87 cases [1].

Quantity of chemical utilization in cultivation sector in Thailand is growing every year, it might come from a number of reasons such as being deficient in knowledge, awareness and law measurement including cheap and easy chemical access because it is lower price than other countries in Southeast Asia region and the buy-sell price doesn't include the cost of environmental damage and environmental impact. The pesticide import of agricultural sector of Thailand since B.E. 2545-2552, was found that it has risen three times import from 39,634 tons to 118,152 tons estimated in terms of money beginning from 9,116 million baht to 16,816 million baht. The herbicide, insecticide, fungicide are majority of fifty percentages. The increased amount of chemical substance in each time, it pointed out that the rate of chemical use is escalating as well and it causes the tremendous impacts for numerous following aspects because it requires the good prevention and control, therefore it has direct and indirect impacts to environment, ecosystem and human health system.

Thiengkamol stated that inspiration of public consciousness or public mind is dissimilar to motivation since it requires no admiration or complement or incentive. Particular in natural resources and environment conservation, inspiration of public mind happens from insight of someone. Moreover, its occurrence might come from pleasure in a person as a role model or an idol, event,

situation, environment, media perceiving such movies watching, book and magazine reading, and internet using [8][9][10][11]. In addition, the several researches have been carried out by her colleagues, these have also proved that inspiration of public consciousness or public mind is a critical factor for environmental conservation in diverse environmental management with combination of environmental education concept [12][13][14][15][16][17][18][19][20][21].

Yasothon Province contains a rural agricultural area with heavily cultivation of differently economic plants, therefore the pesticide use occurs. In order to reach sustainable development with environment conservation, the systemic organization with collaboration among ministry of Ministry of Agriculture and Cooperative, Ministry of Environment and Natural Resources, Ministry of Information and Communication Technology, Ministry of Public Health, and Ministry of Science and Technology should collaborate to issue shared policy and plan to holistically implement for saving farmers and universal life quality and for protecting environmental quality and ecological system for this and subsequent generations. Understanding the farmers' environmental conservation behavior, it requires to know latent variables of knowledge of pesticide use and primary health care including their inspiration of public mind for environmental conservation, therefore model of knowledge of pesticide use and primary health care for agriculturist in Yasothon Province is needed all mentioned latent variables are developed by constructing the observed variables to confirm for each latent variable to understand the holistic view of environmental conservation behavior of farmers by using agriculturist in Yasothon Province as a sample group to construct model of knowledge of pesticide use and primary health care. Office of Agriculture of Yasothon Province has launched the plan and projects to decrease the pesticide use and contamination during 2012-2014 for protecting and conserving the environment and natural resources.

2. OBJECTIVE

The objective of this research was to develop a causal relationship model of knowledge of pesticide use and primary health care of agriculturist in Yasothon Province.

3. METHODOLOGY

The research method was conducted by the followings:

3.1 Population and Sample

Population was 70,546 agriculturists during 2014 June in Yasothon of Northeastern region of Thailand. Sample were 400 agriculturists calculated by using Yamane formula to collect with Multi-stage random sampling technique at confident level with 0.05.

3.2 Research Tool

The content and structural validity of questionnaire were examined by Item Objective Congruent (IOC) from 5 experts in the fields of pesticide, public health, psychology, social science and social research methodology. The reliability was tried out by performing with the sample group from 40 agriculturists in the neighboring province. The reliability was calculated by Cronbach's Alpha formula. The knowledge of pesticide use composed of 35 items, primary health care composed of 28 items, inspiration of public mind for environmental conservation composed of 28 items, and environmental conservation behavior of agriculturist composed of 35 items, and whole questionnaire composed of 126 items. Their reliability were 0.853, 0.958, 0.967, 0.950 and 0.978 respectively.

3.3 Data Collection

The Multi-stage random sampling was used for sampling a sample group of 400 agriculturists in Yasothon Province. The research tool was the questionnaire and it was used for data collecting.

3.4 Data Analysis

The descriptive statistics employed were frequency, percentage, mean and standard deviation. Structural Equation Model (SEM) was

used for model verification with LISREL version 8.30 by considering on Chi-Square value differs from zero with no statistical significance at 0.05 level or Chi-Square/df value with lesser or equal to 5, P-value with no statistical significance at 0.05 level and RMSEA (Root Mean Square Error Approximation) value with lesser than 0.05 including index level of model congruent value, GFI (Goodness of Fit Index) and index level of model congruent value, AGFI (Adjust Goodness of Fit Index) between 0.9-1.00 and critical number is more than 200.

4. RESULTS

The results of this study were as the followings.

4.1 Results of Effect among Variables in Model in Terms of Direct Effect

4.1.1 Confirmatory factors of KPU had direct effect INS with statistical significance at level of 0.05 with effect of 0.15. KPU had direct effect to ECB with statistical significance at level of 0.05 with effect of 0.13 and indirect effect ECB with statistical significance at level of 0.05 with effect of 0.11.

4.1.2 Confirmatory factors of PHC had direct effect to INS with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.74. PHC had direct effect to ECB with statistical significance at level of 0.05 with effect of 0.10 and indirect effect to ECB with statistical significance at level of 0.01 with effect of 0.54.

4.1.3 Confirmatory factors of INS had direct effect to ECB with statistically significant at level of 0.01 with effect of 0.73.

Considering on structural model confirmatory factors of component analysis of KPU, PHC and INS had direct effect to ECB with statistical significance at 0.01 level with effect of 89.00 %. The structural equation can be written as the following in equation (1).

$$ECB = 0.73 * INS + 0.13 * KPU + .10 * PHC \dots\dots\dots(1)$$

$$R^2 = 0.89$$

Equation (1) factors that had the most effect to ECB was INS with 0.73, subsequences were KPU,

and PHC, these were used to explain the variation of ECB with 89.00 percent

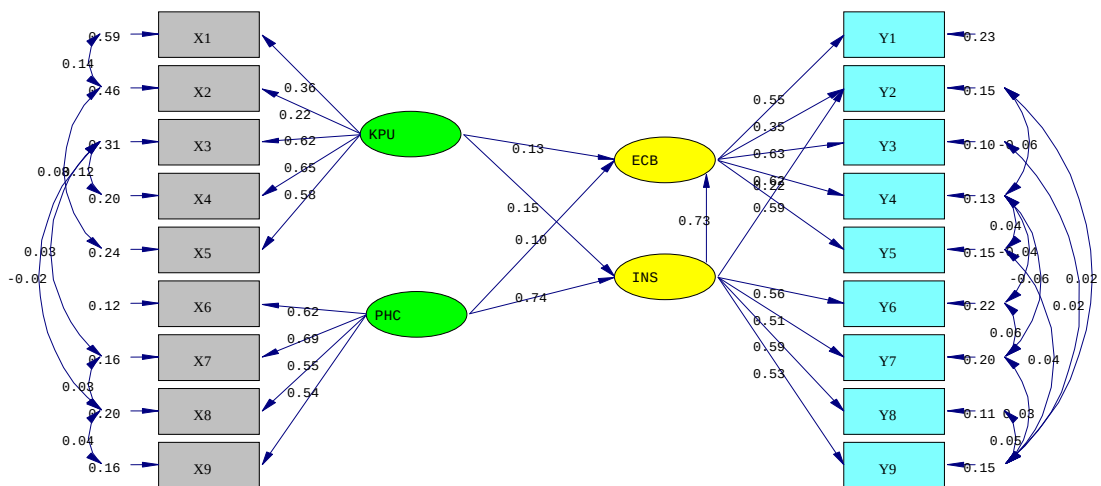
Considering of components that effected to INS of agriculturist, it illustrated that PHC was the most effect with 0.74. Subsequence was KPU with 0.15 and these were used to explain the variation of INS with 79.00%. The structural equation can be written as the following.

$$INS = 0.15 * KPU + 0.74 * PHC \dots\dots\dots(2)$$

$$R^2 = 0.79$$

Equation (2) factors that had the most effect to INS was PHC, and subsequence was KPU, these were able to explain the variation of Inspiration of Public Mind for Environmental Conservation (INS) with 79.00 percent.

The results of exogenous variables had effect to endogenous variables with direct and indirect effects were illustrated in figure 1 and table 1.



Chi-Square=195.32, df=111, P-value=0.00000, RMSEA=0.044

Figure 1: Model of Direct and Indirect Effect of KPU and PHC Affecting ECB via INS

Table 1 Direct, Indirect and Total Effects of KPU, and PHC Affecting ECB through INS

Causal variable	Result variables					
	INS			ECB		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
KPU	0.15* (0.041)	-	0.15* (0.041)	0.23* (0.023)	0.11* (0.033)	0.13* (0.032)
PHC	0.74** (0.16)	-	0.74** (0.16)	0.64** (0.15)	0.54** (0.13)	0.10* (0.012)
INS	-	-	-	0.73** (0.14)	-	0.73** (0.14)
$\chi^2 = 195.32$; df = 111 CN = 285.82 $\chi^2/df = 1.760$						
GFI = 0.95; AGFI = 0.92 RMSEA = 0.044 RMR = 0.017						

From table 1, it showed that the KPU and PHC had direct, indirect and total effect to ECB and it also had direct effect to INS. INS had direct effect to ECB.

5. DISCUSSIONS

The findings demonstrated that Knowledge of Pesticide Use (KPU) had direct effect to Environmental Conservation Behavior (ECB) with effect of 0.15. While considering on prediction of correlation of observed variables of Health Impact

from Chemical (X4), Environment Impact from Chemical (X3), Ecosystem Impact from Chemical (X5), Knowledge of Chemical Substance (X1), and Appropriate Chemical Use (X2), these can predict the Knowledge of Pesticide Use (KPU) with weights of 0.68, 0.62, 0.58, 0.36, and 0.22 respectively. Its results were consistent to the study of Chomputawat and his colleagues (2013a) who studied “Causal Relationship Model of Environmental Conservation for Agriculturist” and illustrated that Knowledge and Understanding on Chemical Substance (Kno) had direct effect to Environmental Conservation Behavior (BEH) with 0.16 and Kno was predicted by 6 observed variables of Chemical Impact to Air (X2), General Knowledge on Chemical Substance (X1), Chemical Impact to Soil (X4), Chemical Impact to Water (X3), Chemical Impact to Ecosystem (X5) and Chemical Impact to Life Quality (X6) with weight of 0.95, 0.86, 0.86, 0.72, 0.58, and 0.24 respectively [19]. It implied that the Knowledge of Pesticide Use is a critical matter to accelerate the agriculturists’ behaviors of environmental conservation, thus it should be applied to educate them to gain deeper knowledge to be aware for pesticide harm in order to use it with precaution increasingly.

Moreover, regarding to Confirmatory factors of Primary Health Care (PHC) had direct effect to INS with effect of 0.74. PHC had direct effect to ECB with effect of 0.10 and indirect effect to ECB with 0.54. Simultaneously, considering on prediction of correlation of observed variables of Disease Prevention (X7), Health Care Promotion (X6), Health Care Providing (X8), and Health Rehabilitation (X9), therefore, this can predict the PHC with 0.69, 0.62, 0.55, and 0.54 respectively. These were consistent to several studies such as Phinnarach and her colleagues studied on “Causal Relationship Model of Community Strength” as the results showed that the latent variable of Self-Care Knowledge (SeC) had direct effect to Environmental Public Mind (PME) with 0.95 and Community Strength (CoS) composing of environmental

conservation behavior and health care behavior with 0.14 (Phinnarach et al., 2012a) and another work of Jukravalchaisri and his colleagues (2013) which researched on “Development Model of Elderly Health Care Behavior with Public Mind” as its results demonstrated that Elderly Health Care Knowledge (EHK) had direct effect to o Inspiration of Public Mind (IPM) with effect 0.08 and Health Behavior (HB) with effect 0.44 [22]. It is obviously seen that PHC exogenous latent variable in this study plays an important role to cause the environmental conservation behavior; thus it should be integrated in the training process of Ministry of Agriculture and Cooperative, Ministry of Environment and Natural Resources, Ministry of Public Health in the rural area to stimulate Thai agriculturists to be aware and realize to the pesticide poison in order for practicing with public mind to conserve the environment and maintaining the life quality.

Additionally, Inspiration of Public Mind for Environmental Conservation (INS) had direct effect to ECB with effect of 0.73 while considering on prediction of correlation of observed variables of Impressive Event (Y8), Person as Role Model (Y6), Public Mind (Y9) and Impressive Environment (Y7) can predict the INS with weight 0.59, 0.56, 0.53 and 0.51 respectively. These were congruent to different studies of Thiengkamol and her colleagues [9][15][16][17][18][19] as the results illustrated that Inspiration of Public Consciousness or public mind influencing to perform better environmental behaviors whether consumption behavior, energy conservation, forest conservation, recycling behavior, traveling behavior and knowledge transferring and supporting for environmental conservation.

REFERENCES

- [1] Siripanich, S., Sayompurujinant, S, & Muanepueng, P. (2011). **Surveillance System of Disease from Occupation and Environment with Passive type**. Weekly Report of Epidemiology Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health.
- [2] World Health Organization (WHO). (2006). **Pesticides**. Children's Health and the Environment, WHO Training Package for the Health Sector, World Health Organization.
- [3] Charoensong, P., Artsanaratnajinda, P, Rittem, M., Chainarong, B, & Kamking S. (2011). **Obsolete Pesticides**. Bangkok: Office of Waste and Hazardous Waste Disposal. Department of Pollution Control. Ministry of Environment and Natural Resources. Thailand.
- [4] Ramathibodi Poison Center. (2012). **Statistic of State of Poison Received in Thailand**. Retrieved from: <http://www.ra.mahidol.ac.th/poisoncenter>
- [5] U.S. Environmental Protection Agency. (2013). **What is a pesticide?** Retrieved from: <http://www.epa.gov/pesticides/about/index.htm>. On 21/04/2013
- [6] Issa, Y., Sham'a F.A., Nijem, K, Bjertness, E, & Kristensen, P. (2010). **Pesticide use and opportunities of exposure among farmers and their families: cross-sectional studies 1998-2006 from Hebron governorate, occupied Palestinian territory**. *Environ Health*. 2010 Oct 19; 9: 63. doi: 10.1186/1476-069X-9-63.
- [7] Tungkijthavorn, O. (2006). Prevention and Control the Danger from Chemical Substance. *Journal of Health Promotion and Environmental Sanitation*, 29 (1), January-March 2006.
- [8] Thiengkamol, N. (2011e). **Environment and Development Book 1**. (4th ed.).Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [9] Thiengkamol, N. (2011i). Development of Model of Environmental Education and Inspiration of Public Consciousness Influencing to Global Warming Alleviation. *European Journal of Social Sciences*, 25 (4):506-514.
- [10] Thiengkamol, N. (2009c). **Environment and Development Book 2 (Food Security)**. Bangkok: Chulalongkorn University Press. pp28-32.
- [11] The Agricultural Bureau. (2010). **Summary Report of Dangerous Object Import**. Department of Agriculture, Ministry of Agricultural and Cooperatives.
- [12] Kamin, P., Thiengkamol, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. (2014). Environmental Education and Public Mind Affecting Forest Conservation Behavior. *Journal of Industrial Education*, 13 (3): 181-187.
- [13] Srikaewtoom, N., Thiengkamol, N., Thiengkamol, C. 2014. Development Model of Biodiversity Conservation. *Environmental Conservation. Journal of Industrial Education*, 13 (3), 142-148.
- [14] Dejkunchorn, D., Prasertsri, N., Thiengkamol Khoowaranyoo, T. 2014. Development Model of School Landscape Management for Environmental Conservation. *Journal of Industrial Education*, 13 (3), 157-164.
- [15] Srichaimool, P., Prasertsri, N., Thiengkamol, C. 2014. Development Model of Household Food Security Management. *Journal of Industrial Education*, 13(3), 149-156.
- [16] Jongwutiwes, N., Thiengkamol, N., & Thiengkamol, T. (2012b). Causal Relationship Model of Hospital Environmental Management. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 3 (11):447-458.

- [17] Saisunantharom, S. Thiengkamol, N.,
Thiengkamol, C. (2013a). Casual Relationship
Model of Biodiversity Conservation.
European Journal of Scientific Research,
104 (3):460-474.
- [18] Udonboon, C., Thiengkamol, N., &
Thiengkamol, C. (2012b). Causal Relationship
Model of Water Conservation Behavior.
Mediterranean Journal of Social Sciences,
3 (11):591-604.
- [19] Chomputawat, S., Thiengkamol, N.,
Thiengkamol Khoowaranyoo, T.(2013b).
Causal Relationship Model of Environmental
Conservation Involved Psychological Factors
for Agriculturist. **European Journal of
Scientific Research**, 115 (1):147-165.
- [20] Phinnarach, K., Thiengkamol, N., &
Thiengkamol, C. (2012a). Causal Relationship
Model of Community Strength. **European
Journal of Social Sciences**, 34 (3):379-392.
- [21] Donkonchum, S. Thiengkamol, N., &
Thiengkamol, C. (2012a). Causal Relationship
Model of Environmental Conservation
Behavior Integrated with LCA Knowledge.
European Journal of Social Sciences, 33
(1):5-16
- [22] Jukravalchaisri, J., Koktatong, K., and
Koktatong, U. (2013). Development Model of
Elderly Health Care Behavior with Public
Mind. **Mediterranean Journal of Social
Sciences**, 4 (6): 141-155.

บทความวิชาการ

Internet of Things เมื่อทุกสิ่งเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต The Internet of Things: A World Where Everything is Connected to the Internet

วอนชนก ไชยสุนทร
Wornchanok Chaiyasoonthorn
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิทยาการจัดการ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Kcwornch@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในยุคสมัยปัจจุบันที่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีพัฒนาการอย่างก้าวกระโดด จนในแต่ละวันของบุคคลทั่วไปแทบไม่สามารถปฏิเสธการใช้งานเทคโนโลยีได้เลย หนึ่งในแนวโน้มทางเทคโนโลยีที่จะเข้ามาเปลี่ยนแปลงสังคมอย่างชัดเจน นั่นคือ แนวโน้มเทคโนโลยีที่เรียกว่า Internet of Things : IoT โดย IoT นี้พัฒนาขึ้นมาจากแนวความคิดที่ต้องการให้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ทั่วไป สามารถเชื่อมต่อ สื่อสารและสั่งการกันเองได้อย่างอัตโนมัติ โดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ ซึ่งแน่นอนว่า Internet of Things พัฒนาขึ้นมาจากวัตถุประสงค์ที่ต้องการสร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งาน ไปพร้อมกับการสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ เนื่องจากระบบงานดังกล่าวจะสามารถจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้อย่างมหาศาล บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะการใช้งานและแนวทางการประยุกต์ในด้านต่างๆ รวมถึงประเด็นด้านความปลอดภัยและข้อควรตระหนัก เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ตระหนักถึงคุณประโยชน์ที่ได้รับพร้อมไปกับการเตรียมการรับมือกับยุคสมัยที่เทคโนโลยีก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ: ไอโอที อินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง ระบบอัจฉริยะ นวัตกรรม

Abstract

In recent times, advances in technology have been dramatic. In daily life, nobody can ignore the increasing utilization of technology. One of the emerging technologies that will clearly transform society is the trend towards the Internet of Things (IoT). The IoT has developed from the concept that there is a need for common equipment to be able to communicate automatically through that Internet. It is clear that the IoT is being developed both for the convenience of users, and creating a business advantage. Systems are able to store and collect data of great beneficial use. This article aims to provide a better understanding of the use and application of the Internet of Things in various fields and includes the issues of the safety and precautions of which users need to be aware. Users of the IoT can realize the benefits that are provided and develop a readiness to deal with an era in which technology will play an increasingly important role in our live.

Keywords : IoT; Internet; Internet of Things; Intelligence system; Innovation

บทนำ

เป็นที่ยอมรับกันดีอยู่แล้วว่าการสื่อสารประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างสูงสุดจากผู้คนทั่วโลกคือ “การสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต” สาเหตุสำคัญที่ทำให้อินเทอร์เน็ตได้รับการยอมรับ เช่น สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ง่ายดาย ราคาประหยัด อีกทั้งยังสื่อสารได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่

ต้องการ ดังนั้นทุกวันนี้เราจึงพบเห็นการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตกลายเป็นวิถีในการใช้ชีวิตของบุคคลทุกกลุ่ม โดยไม่ได้มีข้อจำกัดในกลุ่มวัยรุ่นหรือเฉพาะกลุ่มคนในวัยทำงาน เช่นในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งสามารถยืนยันได้จากปริมาณผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ โดยจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกเพิ่มขึ้นตามลำดับ กล่าวคือจาก

ปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 35.5 ปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 37.9 และในปี พ.ศ. 2557 ร้อยละ 40.4 ของประชากรโลก [1]

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ไม่หยุดยั้ง แนวความคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตของมนุษย์จึงมีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยบริษัทวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นนำของโลกอย่าง Garther ได้วิเคราะห์ถึงกลยุทธ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ ปี พ.ศ. 2558 นี้ไว้ว่าหนึ่งในแนวโน้มของวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีการสื่อสารที่จะเข้ามามีบทบาทกับชีวิตมนุษย์ นั่นคือ เทคโนโลยีภายใต้แนวความคิดที่เรียกว่า Internet of Things: IoT ซึ่งเป็นแนวทางที่เกิดขึ้นจากการรวมกันของข้อมูล การบริการที่สร้างขึ้นบนรากฐานของทุกสิ่งทุกอย่างที่เชื่อมต่อกันด้วยระบบดิจิทัลนั่นเอง [2] โดยบริษัทผู้ผลิตสินค้าเทคโนโลยีและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของโลก เช่น Samsung ก็ได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายในปี พ.ศ. 2560 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทต้องสามารถเชื่อมต่อกับ IoT ให้ได้ร้อยละ 90 [3]

ความหมายและความสำคัญของ Internet of Things

Internet of Things หรือ IoT สำหรับบุคลากรทางเทคโนโลยีหรือผู้ที่ให้ความสนใจเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม มีความหมายอย่างตรงตัว คือ “อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง” ซึ่ง “ทุกสิ่ง” หรือ “Things” ในที่นี้หมายถึง วัตถุ สิ่งของ เครื่องใช้ ต่างๆ ที่ไม่ใช่อุปกรณ์สื่อสาร คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรือโน้ตบุ๊ก เท่านั้นที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้ แต่ยังขยายความสามารถไปยังวัตถุ เครื่องมือ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น โทรศัพท์ ตู้เย็น รถยนต์ นาฬิกาข้อมือ แว่นตา หรือแม้กระทั่งเครื่องประดับร่างกาย เช่น รองเท้า กำไลข้อมือ ก็จะสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตหรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ ได้ โดยการเชื่อมต่อนี้จะก่อให้เกิดการสื่อสารกันอย่างอัตโนมัติ ตลอดเวลา เป็นผลให้เกิดข้อมูลปริมาณมหาศาล [4] ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้นได้อีกมากมาย

จากแนวความคิดในการใช้ประโยชน์และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence System) ซึ่งผลักดันให้ระบบธุรกิจอัจฉริยะมีศักยภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้งานอุปกรณ์หรือวัตถุในกลุ่ม Internet of Things จะสามารถเข้าถึงข้อมูล

ต่างๆ ของตนเองได้ในระยะเวลาอันสั้น ผ่านเบราว์เซอร์หรือแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ใดตลอดเวลา [5]

นอกเหนือจากการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแล้ว การที่สิ่งของเครื่องใช้เหล่านี้ถูกนำมาเพิ่มกลไกความฉลาดหรือสมองเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน ผนวกความสามารถในการสื่อสารข้อมูลไปยังอุปกรณ์ภาครับหรือเครื่องมืออื่นๆ ที่สื่อสารโต้ตอบกันได้ พร้อมกับการรวบรวมจัดเก็บและประมวลผลอย่างเป็นระบบได้ เป็นเหตุให้อุปกรณ์เหล่านี้กลายเป็นเครื่องมืออัจฉริยะที่เราจะได้ยินคำว่า Intelligence หรือคำว่า Smart นำหน้าชื่อของอุปกรณ์เหล่านี้อยู่ตลอดเวลา เช่น Smart TV, Smart Watch, Smart Home รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์จำพวก Intelligence sensor ที่ติดตั้งในเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ มากมาย

ปัจจุบัน เราสามารถพบเห็น Intelligence Sensor ติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์ที่ใช้งานในชีวิตประจำวันต่างๆ มากยิ่งขึ้น โดยสาเหตุของความนิยมในกระแส Internet of Things นั้น มาจากการที่ราคาอุปกรณ์ในกลุ่มของ Sensor ลดลงไปถึงร้อยละ 60 ขณะที่ขนาดของช่องทางในการสื่อสารและการประมวลผลข้อมูลมีศักยภาพสูงขึ้น แต่มีค่าใช้จ่ายต่ำลง ประกอบกับความนิยมในการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารในกลุ่มสมาร์ทโฟนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และในอุปกรณ์สื่อสารเหล่านั้นมักติดตั้งระบบจัดการตำแหน่งบนพื้นโลก (Geographic Position System: GPS) ที่มีความแม่นยำและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย [6]

ความนิยมของ Internet of Things ในมุมมองของ Cisco ในฐานะบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ทางด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีรายใหญ่ของโลก ได้อธิบายถึงสาเหตุของความก้าวหน้าของ Internet of things [7] ว่ามาจาก 3 ประการด้วยกัน คือ 1) ความก้าวหน้าของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนและแม่นยำมากยิ่งขึ้นและยังสามารถดึงข้อมูลจากระบบ Cloud Computing มาใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว 2) การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรชนิดต่างๆ กับอุปกรณ์ส่วนบุคคล เช่น สมาร์ทโฟน มีเพิ่มมากยิ่งขึ้น และ 3) แอปพลิเคชันที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างระบบงานสารสนเทศทางธุรกิจในกลุ่ม Supply Chain Management System ที่เชื่อมต่อคู่ค้าและลูกค้าเข้าด้วยกันอย่างใกล้ชิดมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ด้วยสาเหตุต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุให้ในปัจจุบันมีบริษัทชั้นนำของโลกมากมาย ได้สร้างนวัตกรรมในกลุ่มนี้ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น Google ได้พัฒนาแว่นตา Google Glasses ที่สามารถแจ้งเตือนนัดหมาย แนะนำเส้นทางและข้อมูลการเดินทางที่เหมาะสมได้เพียงแค่ผู้ใช้สวมใส่แว่นตา

และออกคำสั่งกับอุปกรณ์ชิ้นนั้น แล้วผลลัพธ์จะแสดงผ่านเลนส์ของแว่นตานั่นเอง [8] บริษัท Apple ที่พัฒนานาฬิกาข้อมือ Apple watch ที่มีความสามารถมากมาย อาทิ ความสามารถจากโปรแกรมด้านสุขภาพ ที่จะตรวจสอบจำนวนก้าวในการเดิน วิ่ง ระยะทาง ตลอดจนวิเคราะห์สุขภาพและเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการแนะนำวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมให้แก่ผู้สวมใส่ได้ [9] จึงจะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับมุมมองของสมเกียรติ ปุ้ยสูงเนิน [10] ที่ได้อธิบายว่า Internet of Things เกิดขึ้นจากการประสานงานร่วมกันระหว่าง คน กระบวนการ ข้อมูล และ สิ่งของต่างๆ ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างสอดคล้องกันเอง

การประยุกต์ใช้ Internet of Things

ความเป็นจริงแนวความคิด Internet of Things เกิดขึ้นมานานมากกว่า 10 ปีแล้ว [11] เพียงแต่ในอดีตมองไม่เห็นเป็นรูปธรรม แต่ด้วยวิวัฒนาการของการสื่อสารที่พัฒนาขึ้นไปมาก ผสมกับความสามารถของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้นและที่สำคัญคือราคาที่ลดลงของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่เป็นหนึ่งในกลไกการทำงาน จึงเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดการประยุกต์ใช้อุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีนี้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1) การประยุกต์ใช้ในธุรกิจคมนาคม ในภาคธุรกิจคมนาคมขนส่งสินค้า หลายคนจะเคยเห็นคำว่า “รถคันนี้ควบคุมด้วยระบบ GPS” แต่เดิมระบบ GPS: Geographic Positioning System เป็นเพียงแคระบบที่ใช้ในการระบุตำแหน่งของวัตถุหรืออุปกรณ์ชิ้นนั้นๆ ว่าอยู่ ณ พิกัดใดของโลกใบนี้ (อยู่ ณ ละติจูด ลองจิจูดที่เท่าใด) [12] แต่เมื่อเพิ่มความสามารถของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS: Geographic Information System) ในกลุ่มของแผนที่เข้าไปให้ทำงานร่วมกัน ระบบจะให้คำตอบได้ว่ารถคันนี้อยู่ ณ ตำแหน่งใดบนแผนที่ และสามารถอธิบายออกเป็นภาพได้อย่างชัดเจน หากยิ่งใส่ความสามารถในการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ ผู้ดูแลจะทราบทันทีว่ารถคันนี้ อยู่ที่แห่งใดในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งความสามารถดังกล่าวเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวางแผนเส้นทางในการขนส่งสินค้า การติดตามกระบวนการขนส่งสินค้า ตลอดจนการติดตามยานพาหนะที่สูญหายได้อย่างง่ายดาย

หากเป็นการประยุกต์ใช้งานทางคมนาคมในระดับประเทศ ประเทศศรีลังกาได้นำระบบ Sensor Network ซึ่งเป็นหนึ่งในอุปกรณ์ที่ได้รับแนวความคิดมาจาก Internet

of Things มาใช้เพื่อตรวจสอบความหนาแน่นของการจราจร การจับกุม การรวบรวม และการสื่อสารข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การวางแผนระบบการจราจรภายในประเทศ พร้อมกับการประเมินระดับมลภาวะในสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย [13]

อีกหนึ่งตัวอย่างสำหรับการประยุกต์ใช้ Internet of Things ในภาคการคมนาคมของประเทศไทย คือการใช้งานระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ (Electronic Toll Collection System: ETC) หรือระบบ Easy Pass ที่ใช้สำหรับชำระค่าผ่านทางพิเศษ [14] เพียงแค่ผู้ใช้ติดตั้งอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลระหว่างรถยนต์และเครื่องอ่านข้อมูล เมื่อรถยนต์วิ่งผ่านอุปกรณ์ที่อยู่ในรถยนต์และไม้กั้นอัตโนมัติที่เสมือนเป็นเครื่องอ่านข้อมูล ที่ติดตั้งอยู่บริเวณด่านเก็บค่าผ่านทาง จะทำการเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน เช่น จำนวนเงินคงเหลือ อัตราค่าผ่านทางที่ต้องชำระ เป็นต้น [15] ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้ เช่น ใช้ในการอธิบายพฤติกรรมการใช้ทางพิเศษได้ เช่น ปริมาณผู้ใช้ทางพิเศษในแต่ละช่วงเวลา เป็นต้น ตลอดจนการนำไปใช้ศึกษาข้อมูลรายบุคคลว่า ได้เดินทางไปใช้บริการทางพิเศษที่ใด เวลาใด หรือมีความถี่ในการใช้ทางพิเศษมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ในด้านการคมนาคมอีกมากมาย เช่น ระบบลานจอดรถอัจฉริยะ ที่สามารถนำรถเข้าจอดได้อย่างอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้คนในการขับเคลื่อน ถนนอัจฉริยะ ที่สามารถบอกปริมาณความหนาแน่นของการจราจรไปพร้อมกับการแสดงผลข้อมูลด้านมลพิษในช่วงเวลานั้นๆ ได้อีกด้วย

2) การประยุกต์ใช้ในธุรกิจการค้า ในภาคธุรกิจการค้า จำหน่ายสินค้าพัฒนาการของ Internet of Things สามารถเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงานได้อย่างหลากหลาย อาทิ การติดป้ายสินค้าอัจฉริยะประเภท RFID Tags ไว้ที่ตัวสินค้าหรือชั้นวางสินค้า ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการตรวจสอบปริมาณสินค้าได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากการส่งสัญญาณของ RFID สามารถแจ้งว่ามีสินค้าคงเหลืออยู่มากน้อยเพียงใด หรือมีการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังตำแหน่งใดบ้าง [16] นอกจากนั้นด้วยความสามารถในการสื่อสารของอุปกรณ์ที่ออกแบบมาให้ทำงานแทนมนุษย์ จะช่วยส่งคำสั่งไปยังผู้ผลิตหรือคู่ค้าในกลุ่มต่างๆ หากตรวจพบว่าสินค้าคงเหลือในระดับต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการจำหน่ายได้

ด้วยความพยายามของภาคธุรกิจที่ต้องการลดต้นทุนด้านแรงงานในธุรกิจการค้า ผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจึงออกแบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ ให้ทำงาน

แทนคนได้มากที่สุด เช่น แนวความคิดในการติดตั้ง RFID Tags ไว้ที่สินค้าทุกชิ้น เมื่อลูกค้าเลือกซื้อสินค้าและหยิบสินค้าแต่ละชิ้นลงสู่ตะกร้าหรือรถเข็นของห้างสรรพสินค้า RFID Tags ที่ติดอยู่กับสินค้าสามารถส่งสัญญาณไปยังรถเข็นหรือเครื่องคำนวณเงินค่าสินค้าได้ทันที ว่าสินค้าทั้งหมดที่อยู่ในรถเข็นคันนั้นรวมเป็นมูลค่าเท่าใด [17] พร้อมให้ผู้ซื้อชำระเงินผ่านบัตรเครดิตหรือเปิดใบขายแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับระบบธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำการชำระเงินค่าสินค้าได้ทันที ก่อให้เกิดความรวดเร็วในกิจกรรมการซื้อสินค้า เพิ่มความแม่นยำในการคำนวณและสามารถจัดเก็บข้อมูลพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้าในแต่ละราย เพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ตลอดจนช่วยกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้เป็นอย่างดี

3) การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ในภาคการดำรงชีวิตประจำวันของบุคคลนั้น หลักการของ Internet of Things เช่น ระบบบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ที่ผู้อยู่อาศัยสามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่ภายในบ้าน ผ่านอุปกรณ์สื่อสารประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ [18] ตัวอย่างเช่นการทำงานในระบบรักษาความปลอดภัย ที่เริ่มตั้งแต่การเปลี่ยนวิธีการเข้าออกประตู จากเดิมที่ใช้กุญแจบ้านไปสู่ระบบ Smart Lock ที่เสมือนเป็นการตั้งรหัสหรือข้อมูลชนิดพิเศษมาทดแทน เพียงการติดตั้งอุปกรณ์รับสัญญาณไว้ที่ประตูบ้าน เมื่อผู้อยู่อาศัยเดินเข้ามาใกล้ในระยะที่กำหนดไว้ โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีแอปพลิเคชัน Smart Lock ไว้แล้ว จะทำการส่งสัญญาณรหัสผ่านหรือคำสั่งให้ปลดล็อกไปยังเครื่องอ่านที่ประตู เพียงเท่านั้นประตูก็จะเปิดออกโดยไม่ต้องพกกุญแจอีกต่อไป นอกเหนือจากนั้นยังสามารถกำหนดระดับความปลอดภัยในการเข้าออกได้มากมาย เช่น กรณีที่มีผู้มาเยี่ยมบ้าน เจ้าของบ้านสามารถส่งข้อมูลรหัสผ่านซึ่งคล้ายกับการส่งมอบกุญแจประตูบ้าน ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้วส่งให้แก่ผู้ที่มาเยือนได้ทันที ทำให้สามารถเข้าบ้านได้โดยไม่ต้องออกมาเปิดประตูเพื่อต้อนรับ ยิ่งไปกว่านั้นคือ เจ้าของบ้านสามารถตรวจสอบการเข้าออกบ้าน ในขณะที่ตนเองไม่อยู่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ หากมีการบุกรุก ระบบเซ็นเซอร์ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณบ้าน จะส่งสัญญาณแจ้งไปยังเจ้าของบ้านผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ทันที [19]

จากตัวอย่างที่กล่าวมานี้หากพิจารณาย้อนกลับไปจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าระบบ Smart Lock มีพัฒนาการมาจากระบบ Smart Card ที่ใช้ในการตรวจสอบการเข้าออกสำนักงาน คอนโดมิเนียมหรือสถานที่ต่างๆ ทั่วไป เพียงแต่เพิ่มความสามารถในการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้แก่อุปกรณ์ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน ให้เกิดการกระจายข้อมูลไป

ยังอุปกรณ์ชิ้นอื่นๆ ทำงานร่วมกันได้อย่างอัตโนมัติ จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อไปได้

ความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีอัจฉริยะเหล่านี้ กำลังจะเกิดเป็นนวัตกรรม ตู้เย็นอินเทอร์เน็ตที่สามารถสแกนและจัดเก็บข้อมูล ก่อนนำอาหารเข้าไปบรรจุได้ เมื่อถึงวันใกล้หมดอายุของอาหารเหล่านั้น ตู้เย็นจะแสดงผลแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้ให้นำอาหารมารับประทาน ตลอดจนการตรวจสอบปริมาณอาหารที่จัดเก็บอยู่ในตู้ ที่ใช้เป็นประจำว่าใกล้หมดหรือมีปริมาณที่เหมาะสมหรือไม่ หากน้อยกว่าปริมาณที่เหมาะสม ตู้เย็นจะส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้ผู้ใช้กดยืนยันการสั่งสินค้าหรืออาหารชนิดนั้นมาเพิ่มตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ทันที [20], [21]

4) การประยุกต์ใช้ในด้านสุขภาพและการแพทย์ ในทางสุขภาพการแพทย์อุปกรณ์ที่ได้รับอิทธิพลมาจากแนวความคิดของ Internet of Things ซึ่งได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่ สายรัดข้อมืออัจฉริยะหรืออุปกรณ์ในกลุ่ม Wearable Devices ที่เพียงแค่ผู้ใช้สวมใส่สายรัดข้อมือไว้ตลอดระยะเวลาในการดำเนินชีวิตประจำวัน สายรัดข้อมือนี้จะสามารถตรวจสอบกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับบุคคลนั้นได้อย่างละเอียด เช่น เดินกี่ก้าว เป็นระยะทางเท่าใด คิดเป็นอัตราการใช้พลังงานมากน้อยแค่ไหน ความดันโลหิตปกติหรือไม่ อุณหภูมิร่างกายในแต่ละช่วงเวลาเป็นอย่างไร อีกทั้งระยะเวลาในการพักผ่อนเหมาะสมหรือไม่ เป็นต้น [22] ข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปประมวลผลยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ติดตั้งแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องหรือส่งไปจัดเก็บไว้ในระบบงานประเภท Cloud เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอแนวทางในการดำรงชีวิตที่เหมาะสม ผสมกับความก้าวหน้าของการสื่อสาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของแต่ละบุคคล สามารถเชื่อมโยงไปยังระบบการแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยให้แพทย์สามารถวิเคราะห์โรคได้แม่นยำมากยิ่งขึ้นจากข้อมูลพฤติกรรมที่จัดเก็บไว้อย่างละเอียด [23] รวมทั้งแพทย์สามารถให้คำแนะนำได้อย่างทันทีที่ระบบตรวจสอบข้อมูลแล้วพบความผิดปกติของระบบการทำงานของร่างกาย ช่วยลดอัตราความเสี่ยงฉุกเฉินได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มผู้สูงอายุ ที่อาจมีความเสี่ยงทางสุขภาพมากกว่าคนในกลุ่มอายุอื่นๆ

ข้อควรตระหนักของ Internet of Things

ลักษณะการประยุกต์ใช้และประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นนวัตกรรมเริ่มต้นของการพัฒนาเทคโนโลยีบนรากฐานของ Internet of Things เท่านั้น หากแต่คุณประโยชน์และการ

อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานมากมายในยุคที่ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณข้อมูลสารสนเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว [24] ซึ่งหากพิจารณาในอีกแง่มุมหนึ่งจะเห็นถึงความเสี่ยงและภัยคุกคามต่างๆ ที่อาจเป็นผลพวงมาจากความสามารถในการสื่อสารของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการจัดเก็บข้อมูลพฤติกรรมของแต่ละบุคคลอย่างละเอียดทุกก้าวการดำเนินชีวิต โดยความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้งานโดยผู้ใช้งานไม่อนุญาต การถูกติดตามหรือการสะกดรอยจากการใช้งานอุปกรณ์อัจฉริยะที่มีระบบแสดงตำแหน่ง ตลอดจนการถูกก่อวินาศกรรม การพยายามทำลายลบ หรือขัดจังหวะการทำงานของทั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ โดยกลุ่มคนที่ไม่ประสงค์ดี เป็นต้น ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับยุคที่แนวโน้มของอุปกรณ์ Internet of Things เกิดขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก ทั้งผู้ใช้งานและผู้พัฒนาเทคโนโลยีควรตระหนักและร่วมมือกันพัฒนาศักยภาพของ Internet of Things ในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) **ข้อควรตระหนักด้านความปลอดภัย** แน่นอนว่าความเสี่ยงลำดับต้นๆ ที่มักจะเกิดขึ้นจากการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ นั่นคือ ความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลและการทำงาน อุปกรณ์ที่อาศัยการทำงานและเทคโนโลยี Internet of Things เองก็เช่นกัน เมื่อมีระบบการทำงานเช่นเดียวกันกับคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ดังนั้นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้กับอุปกรณ์เหล่านี้ ก็ได้แก่ ไวรัส มัลแวร์ สปายแวร์ ตลอดจนโปรแกรมประเภท Phishing ที่พยายามหลอกลวงให้ผู้ใช้ใช้งานเกิดความเข้าใจผิด จนกระทั่งการบางอย่างที่ก่อให้เกิดความเสียหายได้ ซึ่งวิธีการป้องกันอันตรายสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้งานต้องทำการอัปเดตซอฟต์แวร์ ให้มีความทันสมัย เพื่ออุดช่องโหว่จากการทำงานของอุปกรณ์และการสื่อสารไปยังเครื่องมือชนิดอื่น นอกเหนือจากนั้น การติดตั้งโปรแกรมประเภทแอนตี้ไวรัส ไฟล์วอลล์ รวมทั้งโปรแกรมที่ช่วยตรวจสอบ คัดกรองวิธีการนำเข้าและส่งออกข้อมูล สิ่งเหล่านี้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

2) **ข้อควรตระหนักด้านความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลของข้อมูล** ด้วยความสามารถในการสื่อสารและเชื่อมต่อข้อมูลอย่างอัตโนมัติของเทคโนโลยี Internet of Things จึงอาจเป็นเหตุให้เกิดการล่วงละเมิดความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลได้ง่าย เนื่องจาก Internet of Things ออกแบบให้ทุกคนสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ตนเองใช้งาน เข้ากับเครือข่ายชนิดต่างๆ ซึ่งในระบบการสื่อสารเหล่านั้นจะมีข้อมูลปริมาณมหาศาลถูกจัดเก็บไว้ เช่น ข้อมูลวัน เดือน ปีเกิด ข้อมูลที่อยู่อาศัย หมายเลข

โทรศัพท์ รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเงิน เช่น หมายเลขบัตรเครดิต เลขบัญชีธนาคาร เป็นต้น ดังนั้นในการใช้งาน ผู้ใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลเสมอ ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการ

2.1) ตรวจสอบความน่าเชื่อถือผู้พัฒนาเทคโนโลยี ว่ามีการกำหนดนโยบายหรือมาตรการในการรักษาความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลของข้อมูลผู้ใช้งานอย่างไร

2.2) ตรวจสอบการตั้งค่าระดับความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องมีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ในระบบและควรตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ หากพบความผิดปกติใด จะดำเนินการปรับปรุงได้ทันเวลา

2.3) กำหนดขอบเขตของข้อมูล ว่าข้อมูลชุดใดสามารถจัดเก็บไว้ในระบบเครือข่ายได้ ข้อมูลชุดใดควรจัดเก็บเฉพาะในพื้นที่ส่วนบุคคลเท่านั้น และพยายามหลีกเลี่ยงการจัดเก็บข้อมูลที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

2.4) หากต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ที่สามารถส่งข้อมูลเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้ หลังจากทำการสำรองหรือโอนย้ายข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ควรทำการลบข้อมูลและการตั้งค่าทุกชนิด ออกจากเครื่องมือชิ้นเดิมทันที

3) **ข้อควรตระหนักด้านเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม** ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องมือในกลุ่มเทคโนโลยี Internet of Things นี้ มีความจำเป็นที่ต้องอาศัยความสามารถในการสื่อสารข้อมูลกับระบบเครือข่ายอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นระบบเครือข่ายที่มีความปลอดภัยและช่องทางการสื่อสารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องพัฒนาการที่ดีของ Internet of Things [7] เป็นเหตุให้ทั้งผู้พัฒนาเทคโนโลยีและผู้ใช้งานต้องคำนึงถึงศักยภาพของระบบการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านความเร็ว ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และความแม่นยำในการประมวลผลของผู้ให้บริการระบบโครงข่าย เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ชนิดต่างๆ สามารถดำเนินงานได้อย่างมีคุณภาพตามที่ต้องการ

4) **ข้อควรตระหนักด้านมาตรฐานและวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีในอนาคต** นอกเหนือจากข้อตระหนัก 3 ด้านที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น ด้วยกระแสความนิยมในเทคโนโลยี Internet of Things ที่เริ่มเกิดขึ้นได้ไม่นาน ดังนั้นความสามารถของอุปกรณ์ต่างๆ ยังต้องการพัฒนาการเพิ่มเติมอีกมาก เช่น การทำงานที่ต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายและสื่อสารข้อมูลอยู่ตลอดเวลา จะเป็นสาเหตุให้ต้องใช้เวลาพลังงานจากแบตเตอรี่ค่อนข้างมาก ซึ่งอุปกรณ์พกพามักมีขนาดเล็ก จึง

จัดเก็บพลังงานได้ไม่มากเท่าที่ควร หากจำเป็นต้องชาร์ตบ่อยครั้งจนเกินไป ก็อาจก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้งานได้

อนึ่งอุปกรณ์ในกลุ่มเทคโนโลยี Internet of Things เสมือนเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ถูกคิดค้นมาจากผู้ผลิตที่หลากหลาย ดังนั้นในแง่ของมาตรฐานการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูล มาตรฐานของระบบประมวลผล ทั้งระดับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมทั้งมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยในทุกๆ ด้าน ยังคงต้องการความร่วมมือกันจากทั้งองค์กรอิสระด้านเครือข่ายและความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ บริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยี นักประดิษฐ์ และทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการกำหนดมาตรฐานที่เหมาะสมกับเทคโนโลยี Internet of Things ซึ่งจะนำไปสู่การก่อให้เกิดประโยชน์ควบคู่กับความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

สรุป

เทคโนโลยีในกลุ่ม Internet of Things เป็นสิ่งที่ไม่ไกลตัวเรา เราทุกคนได้เห็นถึงพัฒนาการของสินค้าและผลิตภัณฑ์ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวัน เมื่ออุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้เหล่านี้ ได้เพิ่มศักยภาพด้านการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลกับอุปกรณ์ชิ้นอื่นได้อย่างอัตโนมัติ ผสมผสานกับความสามารถในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลอย่างมีมาตรฐาน เพิ่มความแม่นยำในการแสดงผลลัพธ์ได้เป็นอย่างดี โดยข้อได้เปรียบต่างๆ เหล่านี้ จะนำมาซึ่งความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้น สำหรับภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจต่างๆ เทคโนโลยี Internet of Things จะนำมาซึ่งความได้เปรียบทางการแข่งขัน ทั้งในด้านความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด ข้อมูลผลิตภัณฑ์ การติดตามพฤติกรรมของลูกค้า เพื่อหาแนวทางในการสร้างกลยุทธ์ทางธุรกิจ ไปพร้อมๆ กับการลดภาระค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย สำหรับในด้านการศึกษา เทคโนโลยี Internet of Things สามารถนำมาใช้เพิ่มศักยภาพให้แก่การเรียนการสอนได้ โดยเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตและจัดเก็บข้อมูลพฤติกรรม การเรียน ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้วิเคราะห์ ปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนได้ ในทางกลับกันคงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าความสะดวกสบายอันเกิดจากวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีจะมีเพียงแต่ข้อดีเท่านั้น ดังนั้นในฐานะผู้ใช้งานหรือผู้ประกอบการ ควรตระหนักถึงความปลอดภัยและความเสี่ยงในรูปแบบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อให้เราสามารถใช้งานเทคโนโลยีในกลุ่ม

Internet of Things นี้ได้อย่างเหมาะสมและเต็มศักยภาพนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Internetlivestats. 2558. **Number of Internet Users Internet Live Stats (2015)**. ค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2558, จาก <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>.
- [2] Andrew Spender. 2558. **Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2558**. ค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartners-top-10-strategic-technology-trends-for-2558>.
- [3] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2558. **Internet of Everything สงครามเริ่มแล้ว**. ค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.nstda.or.th/news/19797-ces-2558>.
- [4] ประภาส จงสฤษดิ์วัฒนา. 2558. **ทุกสิ่งอินเทอร์เน็ต**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.dailynews.co.th/it/305454>.
- [5] Microsoft IoT. 2558. **Power BI makes data insights easy and accessible**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <http://blogs.microsoft.com/iot/2015/01/27/new-power-bi-makes-data-insights-easy-and-accessible/>.
- [6] Pete lanace. 2558. **Why Now? The Internet of Things**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <https://datafloq.com/read/why-now-the-internet-of-things/1070>.
- [7] Cisco Systems Inc. 2558. **Internet of Things (IoT)**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.cisco.com/web/solutions/trends/iot/overview.html>.
- [8] Stuart Leung. 2557. **Google Glass: 10 Great Uses for Businesses**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <https://www.salesforce.com/blog/2014/07/google-glass-business.html>.

- [9] Apple Inc. 2558. **Apple - Apple Watch - Health and Fitness**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <https://www.apple.com/watch/health-and-fitness/>.
- [10] สมเกียรติ ปุ้ยสูงเนิน. 2557. **เปิดโลกกับ Internet of Everything (IoE)**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.somkiat.cc/internet-of-everything/>.
- [11] Gil Press. 2557. **A Very Short History of The Internet of Things**. ค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.forbes.com/sites/gilpress/2014/06/18/a-very-short-history-of-the-internet-of-things/>.
- [12] Andrew Bolster. 2557. **GPS III: Where Are We? And Where Are We Going?**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.makeuseof.com/tag/gps-iii-going/>.
- [13] Public Sector Innovation Center. 2553. **Internet of Things**. ค้นเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2558. จาก http://www.opdc.go.th/uploads/files/Internet_P_SIC_revised.pdf.
- [14] การทางพิเศษแห่งประเทศไทย. 2557. **Easy Pass คืออะไร**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.thaieasypass.com/etcsite/>.
- [15] การทางพิเศษแห่งประเทศไทย. 2557. **ขั้นตอนการใช้ระบบ Easy Pass**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2558. จาก http://www.thaieasypass.com/etcsite/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=12&lang=th.
- [16] จรินทร์ อาสาทรงธรรม. 2553. RFID: นวัตกรรมโลจิสติกส์. **วารสารนักบริหาร**, 4(2), น. 94-98.
- [17] สงกรานต์ กันทวงศ์. 2554. **รณชัยแห่งสรรพสินค้าอัจฉริยะควบคุมด้วยระบบการตรวจจับวัตถุและระบุคุณลักษณะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/creative_book/file/creative11.pdf.
- [18] SmartThings. 2558. **Home**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.smartthings.com/>.
- [19] August. 2558. **Welcome to August Smart Lock**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <http://august.com/>.
- [20] Wikipedia. 2557. **Internet Refrigerator**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=GPS_tracking_unit&oldid=650590292.
- [21] LG. 2555. **LG Smart Appliances for 2012 Deliver Connectivity, Efficiency Through Smart Thing™ Technologies**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก http://www.lgnewsroom.com/ces2012/view.php?product_code=95&product_type=95&%20post_index=1828.
- [22] Xiaomi shop Thailand. 2557. **แกะกล่อง รีวิว Miband**. ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.xiaomishopth.com/article/%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A7-mi-band-%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%88%E0%B8%89%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%A2%E0%B8%B0>.
- [23] ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2557. **WEARABLE DEVICES Make A Healthy Lifestyle. BOT พระสยาม Magazine**, (6), น. 55.
- [24] สรียา ทับตัน. 2557. **การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**, 13(2), น. 1-6.

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา: ความท้าทายภายใต้ทักษะวิชาชีพ Research to Develop Vocational Education: A Challenge of Vocational Skills

ปริญญามีสุข

Parinya Meesuk

อาจารย์ สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

parinya_m@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเป็นแนวคิดของการพัฒนาการศึกษาซึ่งเป็นทั้งการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครู การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาการจัดการศึกษาของสถานศึกษา และการพัฒนาวิชาชีพครูให้สมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาเป็นกำลังหลักในการสร้างและพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานของประเทศ ทำให้การพัฒนาครูอาชีวศึกษาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ ความท้าทายของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา คือ การที่การปฏิบัติหน้าที่ของครูมิใช่เพียงเป็นผู้สอนเนื้อหาวิชาแต่เพียงเท่านั้น หากแต่ครูต้องแสดงบทบาทเป็นนักวิจัยที่ทำหน้าที่วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะด้านทักษะวิชาชีพและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ในการพัฒนาประเทศ ลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษาเป็นการวิจัยที่การพัฒนาทักษะที่ต้องกระทำได้อย่างรวดเร็ว และมีลักษณะเป็นวงจรที่สามารถกระทำได้อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่ต้องให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับการทำวิจัยเป็นอย่างมาก ผลที่ได้จะเกิดกับนักเรียนโดยตรง โดยที่ครูและสถานศึกษาจะได้รับผลประโยชน์พลอยได้หากครูทำวิจัยอย่างจริงจังและถูกต้องตามหลักวิชาการ

คำสำคัญ: การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน การอาชีวศึกษา

Abstract

Research to develop educational instruction is a concept of educational development which includes developments in teaching methods, student learning, school educational management, and teacher professional development. As vocational education plays a critical role in the development of nation labor skills, the vocational teacher development, especially in vocational instructions, is essential. The massive challenge for vocational instructional development researches is that being a vocational teacher is not just a teaching job, a teacher is also a researcher who needs to do researches in order to develop students' labor skills and also innovations. The important aspects of vocational instructional development are the rapid movement and the continuous cycle. It is the teacher's responsibility to pay attention to the research. As a result of doing researches actively, not only do the students gain all the benefits, but the teacher and the school also gain some benefits.

Keywords : vocational instructional development research; instructional development research; learning development research; classroom research; vocational education

1. บทนำ

กระบวนการจัดการศึกษาในปัจจุบันนอกจากจะเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และมีสมรรถนะสำคัญที่

จำเป็นแล้ว ยังเน้นการพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถก้าวหน้าในวิชาชีพ และส่งเสริมความก้าวหน้าของสถานศึกษา ครูจึงต้องเฝ้าหาความรู้ให้ทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทาง

สังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ นำมาสู่กระบวนการพัฒนาครูให้เป็นผู้ดำเนินการพัฒนาการศึกษาอย่างเป็นระบบ ทั้งในเรื่องของหลักสูตร วิธีการสอน การวัดผลและประเมินผล อีกทั้งยังมุ่งเน้นการพัฒนาครูโดยใช้รูปแบบการพัฒนาตนเอง ให้ครูเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ โดยลดการพัฒนาแบบดั้งเดิมที่เน้นให้ครูเป็นผู้รับการเรียนรู้จากผู้อื่นที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก [1] การพัฒนาการศึกษาดังกล่าวสะท้อนผ่านทางนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาครูให้สามารถพัฒนาตนเองและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตน ให้ได้ผลอย่างดีที่สุดโดยใช้กระบวนการวิจัย เห็นได้จากการที่คุรุสภาได้กำหนดสมรรถนะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไว้เป็นมาตรฐานหนึ่งในสมรรถนะวิชาชีพครู เพราะจะทำให้ครูเห็นทิศทางของการพัฒนาการเรียนการสอนได้ดี ดังนั้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรือวิจัยในชั้นเรียนจึงเป็นวิธีการที่สำคัญวิธีหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนของครู พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน พัฒนาการจัดการศึกษา และพัฒนาวิชาชีพ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา โดยมีโรงเรียนอาชีวศึกษาทั้งรัฐบาลและเอกชนในสังกัดจำนวนมากที่เป็นกำลังหลักในการพัฒนาฝีมือแรงงานของประเทศ การพัฒนาครูเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่สภาพปัญหาของการอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมบุคลากรเข้าสู่ตลาดแรงงานของไทยยังคงต้องการได้รับการพัฒนาทั้งในเรื่องการเตรียมบุคลากร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอาชีวศึกษา การแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องเริ่มที่จุดเริ่มต้นของระบบการพัฒนากำลังคนของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูที่ทำหน้าที่ปฏิบัติการสอนในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งพดิน แดงจวง และคณะ [2] ได้มีข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาประเทศเพื่อนำไปสู่การผลิตบุคลากรสำหรับป้อนเข้าสู่ภาคแรงงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมบุคลากรโดยระบบการศึกษาว่า ครูอาชีวศึกษา เป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการนำประเทศในยุคของการแข่งขันในตลาดแรงงานในอนาคตเป็นอย่างมาก ครูจึงควรมีคุณลักษณะที่เหมาะสมเป็นครุมีอาชีพ มีการทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบเป็นระยะ มีทักษะหรือเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาหลัก 1 วิชา และวิชาการอื่นอย่างน้อย 1 วิชา ทำหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาหลักและวิชาการ รวมถึงจัดกิจกรรมเสริม ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

จากข้อมูลล่าสุดจากการศึกษาของโสภณ สวยขุนทด [3] และการศึกษาของปริญา มีสุข [4] ต่างพบว่าครูและบุคลากรทางการศึกษายังคงต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยเป็นอย่างมาก ด้วยรูปแบบของการมีเครือข่ายการวิจัย มีระบบการฝึกอบรม และระบบที่ปรึกษาการวิจัย โดยมีการแบ่งประเด็นความต้องการของครุนักวิจัยออกเป็น 7 ประเด็น ได้แก่ มโนทัศน์การวิจัย การเขียนบทนำ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประชากรและตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงาน ซึ่งพบว่าสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันคือ การทำกิจกรรมการเรียนการสอนและการทำวิจัย แยกกันคนละส่วน เนื่องจากครูส่วนใหญ่ถึงแม้จะได้รับการอบรมเพิ่มความรู้ในการทำวิจัยแล้ว แต่ก็ยังไม่เชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับให้เกิดการทำวิจัยในชั้นเรียนจริงได้

เป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาที่ระบุว่า การจัดการอาชีวศึกษาดำเนินการเพื่อผลิตกำลังคนระดับกลางให้กับระบบเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานให้กับระบบอุตสาหกรรมและการสร้างอาชีพให้กับพลเมืองของประเทศ เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับเยาวชนที่จะได้มีโอกาสเลือกเรียนวิชาที่ตนเองมีความสนใจและมีความถนัด เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาการถ่ายทอดความรู้และความชำนาญในการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ผลิตสินค้าเพื่อพัฒนาและปรับปรุงจิตสำนึกของผู้ที่จะเข้าสู่อาชีพและปฏิบัติงานอยู่แล้ว ให้เข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของระบบงานและเทคโนโลยีที่จะต้องปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพงานและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ที่จะเข้าสู่อาชีพ ที่จะต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งการจัดการอาชีวศึกษานั้นมีความแตกต่างจากการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากผลสุดท้ายของการอาชีวศึกษาเน้นให้เกิดผู้เรียนที่มีทักษะฝีมือทางอาชีพ กระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงแตกต่างจากการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างมาก ดังนั้นเป้าหมายในการพัฒนาครูจึงแตกต่างจากการพัฒนาครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเช่นกัน ครูอาชีวศึกษาจะเน้นการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นทักษะ ความถนัด ความชำนาญ เพื่อการเข้าสู่อาชีพของนักเรียน ทำให้การพัฒนาตนเองด้านการเรียนการสอนของครู พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน พัฒนาการจัดการศึกษา และพัฒนาวิชาชีพด้วยกระบวนการวิจัยจึงจำเป็นต้องมีลักษณะที่แตกต่างออกไป

ความท้าทายของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษาเป็นกระบวนการวิจัยเพื่อปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครู เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะวิชาชีพได้เต็มตามศักยภาพให้มากที่สุด ผลที่เกิดจากการวิจัยจะสามารถนำไปใช้พัฒนาแก้ไขและส่งเสริมได้กับทั้งความรู้ของครู ความรู้ของนักเรียน ทักษะการสอนของครู และที่สำคัญคือทักษะวิชาชีพของนักเรียน ครูอาชีวศึกษาจึงจำเป็นต้องยึดมั่นในกระบวนการวิจัย โดยเป็นผู้ตั้งคำถาม เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาแผนในการจัดการกับข้อค้นพบที่ได้ด้วยตัวเอง ครูต้องปฏิบัติตนเป็นนักวิจัย โดยต้องประเมินสถานการณ์ พยายามและจัดการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จ โดยตัดสินใจจากข้อมูลที่รวบรวมได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ครูต้องปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเองด้วยกระบวนการประเมินปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแก้ปัญหาจากข้อมูลทีวิเคราะห์นั้น ภายในชั้นเรียนของตน เพราะฉะนั้นห้องเรียนจึงเปรียบเสมือนห้องทดลองของครู นักเรียนก็เปรียบเสมือนตัวอย่างที่ครูใช้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน [5]

ความท้าทายสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษาคือการที่การปฏิบัติหน้าที่ของครูมิใช่เพียงเป็นผู้สอนเนื้อหาวิชาแต่เพียงเท่านั้น สังคมยังคาดหวังให้ครูต้องแสดงบทบาทเป็น “นักวิจัย” ทำหน้าที่วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านทักษะวิชาชีพและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ในการพัฒนาประเทศ และยังเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู แต่จากการศึกษาในปัจจุบันที่พบว่าสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูมีสมรรถนะด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อยู่ในระดับต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสมรรถนะด้านอื่นๆ ที่คุรุสภากำหนด [3] เช่นเดียวกับการศึกษาของ Smith และ Clayton [6] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาทางวิชาชีพของครูที่มีประสิทธิภาพพบว่าครูในฐานะนักวิจัยปฏิบัติการยังไม่สามารถพัฒนาวิชาชีพของตนได้อย่างประสบความสำเร็จนัก กล่าวคือการพัฒนา ยังคงเป็นส่วนๆ ไม่เชื่อมโยงกัน กระบวนการพัฒนายังคงไม่สมบูรณ์ และไม่เน้นที่ตัวครูเป็นหลัก คือยังเน้นที่การเป็นกระบวนการที่ทำเพียงครั้งเดียวและแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง และครูยังคงต้องการให้มีการพัฒนาองค์ความรู้โดยเฉพาะด้านระเบียบวิธีวิจัยอยู่มาก เนื่องจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นั้น ครูนักวิจัยจะทำวิจัยตามแบบที่ตนเองเคยได้รับการฝึกฝน

มาโดยไม่ได้สนใจทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และพบว่านักวิจัยไม่มีที่ปรึกษา รวมถึงไม่มีที่เลี้ยงในการทำวิจัยจึงทำให้ผลการวิจัยออกมาอย่างไม่เหมาะสม และที่น่าสนใจมากคือ นักวิจัยกล่าวอ้างถึงการเรียนในมหาวิทยาลัยว่าการให้ความสำคัญกับการใช้แนวคิดเชิงทฤษฎี แต่ในกรณีปฏิบัติจริงกลับไม่จำเป็นต้องทำ สาเหตุของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เกิดจากนักศึกษาวิชาชีพครูที่จบการศึกษาและเป็นผู้เรียน ได้เรียนวิชาเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษามาเพียง 1 หรือ 2 รายวิชานั้น เนื้อหาที่เรียนส่วนใหญ่จะเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเอกที่จะต้องสอนในสถานศึกษา ทำให้เกิดปัญหาการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7]

ลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเป็นการวิจัยที่เกิดขึ้นในลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research) โดยสุวิมล ว่องวานิช [8] ได้สรุปลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไว้ 12 ประการดังนี้

1. ครูเป็นนักวิจัย ทั้งในแง่ของผู้ผลิตและผู้บริโภค คือเป็นทั้งผู้ทำวิจัยและผู้ใช้ผลการวิจัย ซึ่งการทำวิจัยจำเป็นต้องเป็นการทำงานร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เพื่อนครู นักเรียน หรือผู้ปกครอง ในรูปแบบของการร่วมมือร่วมพลัง (collaboration) ในฐานะส่วนหนึ่งของการวิจัย
2. ปัญหาการวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่ครู เช่น ปัญหาด้านการเรียนรู้อันเป็นปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนหรือปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้อย่างครู เป็นต้น ซึ่งปัญหาการวิจัยนี้ ครูผู้สอนต้องเป็นผู้กำหนดด้วยตนเอง
3. เป้าหมายสำคัญของงานวิจัยไม่ได้เพื่อมุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่ แต่มุ่งแก้ไขปัญหาคือพัฒนาการเรียนรู้อย่างผู้เรียนที่มีปัญหาหรือผู้เรียนที่ต้องการศักยภาพให้สูงขึ้น โดยมุ่งเฉพาะผู้เรียนในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบเท่านั้น
4. กลุ่มเป้าหมายอาจเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม ทั้งห้องเรียน หรือหลายห้องเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าปัญหานั้นๆ เกิดขึ้นในขอบเขตกว้างขวางมากน้อยแค่ไหน
5. สามารถดำเนินการวิจัยควบคู่ไปกับการดำเนินงานปกติได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน โดยถือว่าการวิจัยในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
6. ลักษณะของการทำวิจัยในชั้นเรียนจะใช้วงจรประกันคุณภาพ PDCA หรือวงจรวิจัยปฏิบัติการ PAOR โดยที่วงจรแรก P=Plan (วางแผน) D=Do (ลงมือปฏิบัติ) C=Check (ตรวจสอบผลการปฏิบัติ) และ A=Action (ปฏิบัติการ

ปรับปรุงแก้ไข) วงจรที่สอง P=Plan (วางแผน) A=Action (ลงมือปฏิบัติ) O=Observe (เก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกผลที่เกิดขึ้น) R=Reflect (สรุปเสนอความคิด สะท้อนผลที่เกิดขึ้น และปฏิบัติการปรับปรุงแก้ไข) ซึ่งวงจรทั้งสองนี้มีลักษณะเหมือนกันคือต้องทำต่อเนื่องหรืออาจดำเนินการตามวงจรหลายรอบ

7. การวิจัยไม่ได้เน้นการสร้างกรอบความคิดตามโครงสร้างเชิงทฤษฎี ไม่เคร่งครัดเรื่องของการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน แต่อาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยและเพื่อนร่วมงานหรือผู้เกี่ยวข้องมาช่วยในกระบวนการทำวิจัย ซึ่งสามารถให้คำตอบที่นำไปสู่การปฏิบัติจริง และเน้นการเป็นธรรมชาติที่ปฏิบัติจริงตามปกติ

8. มีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่เน้นข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่า ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้สถิติเพียงสถิติบรรยาย และการวิเคราะห์เนื้อหามากกว่าการใช้สถิติเพื่อสรุปอ้างอิง

9. การเขียนรายงานการวิจัยไม่เคร่งครัดในรูปแบบเหมือนการวิจัยเชิงวิชาการทั่วไป เนื่องจากไม่มีเป้าหมายเพื่อตีพิมพ์ ดังนั้นหากการวิจัยที่ไม่ซับซ้อนอาจเขียนรายงานการวิจัยเพียง 2-3 หน้า แต่หากเป็นเรื่องที่ซับซ้อนจะทำการเขียนรายงานการวิจัย 5 บทเหมือนงานวิจัยทั่วไปก็ได้

10. ครูสามารถใช้ผลการวิจัยพัฒนาตนเองและพัฒนางานในหน้าที่ได้

11. ครูสามารถทำวิจัยได้ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทำให้ได้งานวิจัยมากมายและไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณมาก

12. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไม่ได้มุ่งเน้นให้ครูทำเพื่อขอผลงาน แต่เน้นที่นักเรียนและการพัฒนาการเรียนการสอน ส่วนการขอผลงานนั้นถือว่าเป็นผลพลอยได้

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจึงเป็นการวิจัยที่กระทำได้อย่างรวดเร็ว และมีลักษณะเป็นวงจรที่สามารถกระทำได้อย่างต่อเนื่องไม่จบสิ้น จึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่ต้องให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับการทำวิจัยเป็นอย่างมาก ผลที่ได้จะเกิดกับนักเรียนโดยตรง โดยมีครู และโรงเรียนที่จะได้รับผลประโยชน์พลอยได้ตามมาหากครูทำวิจัยอย่างจริงจังและถูกต้องตามหลักวิชาการ

รูปแบบของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีรูปแบบที่แตกต่างไปกันตามแนวคิดของนักวิชาการ โดยได้มีการแบ่งรูปแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตามเกณฑ์การจัดประเภทต่างๆ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัยแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ (formal and informal research) การแบ่งรูปแบบ

ดังกล่าว แบ่งตามความเคร่งครัดของการทำวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกับการทำวิจัยเชิงวิชาการ แบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบได้แก่

1.1 การวิจัยแบบเป็นทางการ (formal research)

เป็นงานวิจัยที่มีแบบแผนการดำเนินงานวิจัยและการนำเสนอเหมือนงานวิจัยเชิงวิชาการ (academic research) ของนักวิจัย นักวิชาการในมหาวิทยาลัย หรือวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา มีการออกแบบการวิจัยที่รัดกุม เพื่อให้ตอบคำถามวิจัยได้ชัดเจน และมีรูปแบบการนำเสนอรายงานผลการวิจัยที่กำหนดชัดเจน ส่วนใหญ่แบ่งการรายงานออกเป็น 5 บท

1.2 การวิจัยแบบไม่เป็นทางการ (informal research) เป็นงานวิจัยที่ไม่ยึดแบบการวิจัยอย่างเคร่งครัดเหมือนการวิจัยเชิงวิชาการ มุ่งเน้นการตอบคำถามวิจัยมากกว่าการยึดรูปแบบการวิจัยแบบเป็นทางการ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากการเรียนการสอนตามปกติ การนำเสนอผลการวิจัยจะครอบคลุมเพียงประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องการนำเสนอ งานวิจัยลักษณะนี้บางครั้งพบว่าการรายงานผลเพียง 1-2 หน้า

2. รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis และ Zuber-Skerritt การแบ่งรูปแบบการวิจัยตามลักษณะนี้ มีการแบ่งรูปแบบออกเป็น 3 รูปแบบ แตกต่างกันตามลักษณะของการดำเนินงาน ได้แก่

2.1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงเทคนิค (technical action research) การวิจัยรูปแบบนี้มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน โดยอาศัยบุคคลภายนอก (outsiders) มาช่วยทำวิจัยในหน่วยงานครูจะอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของนักวิจัยภายนอก ที่แสดงบทบาทของผู้วิจัยโดยที่ครูไม่ค่อยมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยจะมาจากความคิดของนักวิจัยภายนอกเป็นส่วนใหญ่ซึ่งเน้นเทคนิคการทำวิจัยที่ตอบคำถามการวิจัยที่รัดกุม ซึ่งข้อค้นพบที่ได้อาจใช้ไม่ได้กับการปฏิบัติจริง

2.2 การวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงปฏิบัติจริง (practical action research) เป็นการวิจัยที่มีนักวิจัยภายนอกแสดงบทบาทเป็นที่ปรึกษาด้านกระบวนการทำงาน (process consultancy role) มีเป้าหมายของการวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และเพื่อสร้างความเข้าใจและพัฒนาวิชาชีพให้กับผู้ปฏิบัติ กระบวนการวิจัยจะส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติสะท้อนผลและคิดวิเคราะห์พัฒนาปรับปรุงการสอนของตนเอง ดังนั้นครูในฐานะเป็นผู้ปฏิบัติในโรงเรียน จะได้เรียนรู้กระบวนการวิจัยและมีส่วนในการเสนอความคิดเห็นในประเด็นปัญหาวิจัยที่ได้ประสบจากการปฏิบัติจริง และทำให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริงในสถานการณ์จริง

2.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงวิพากษ์หรือเชิงอิสระ (critical/emancipatory action research) เป็นการวิจัยที่มีการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยภายนอกและผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน มีเป้าหมายคือเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานเช่นเดียวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงเทคนิค และการวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงปฏิบัติจริง โดยนอกจากจะพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในการพัฒนาปรับปรุงการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติแล้ว ยังเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการทำงานที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม และจะมีการให้โอกาสบุคคลภายนอกเข้ามาร่วมกระบวนการด้วย โดยทุกคนจะมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นเท่าเทียมกัน จะไม่มีผู้ใดแสดงบทบาทเป็นที่ปรึกษาหรือผู้รับคำปรึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยแก่ผู้ปฏิบัติ และนักวิจัยจะเป็นอิสระจากความรู้ กฎเกณฑ์ และพันธนาการทางความคิดเดิม ซึ่งนับเป็นการพัฒนาทางวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง

3. รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Calhoun การแบ่งรูปแบบของ Calhoun แบ่งรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการออกเป็น 3 รูปแบบ โดยพิจารณาจากจำนวนนักวิจัยและระดับของการนำผลการวิจัยไปใช้ได้แก่

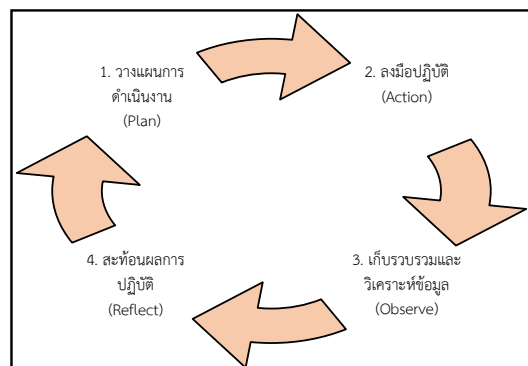
3.1 การวิจัยของครูแบบทำคนเดียว (individual teacher research) เป็นการวิจัยที่เน้นการเปลี่ยนแปลงในเฉพาะในห้องเรียน โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาในห้องเรียนที่ต้องการแก้ไข และหาแนวทางแก้ไข นักเรียนอาจไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดทางเลือกต่างๆ ในกรณีนี้ หากมีผู้ปกครองเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยก็จะเป็นในลักษณะของผู้ให้ข้อมูล

3.2 การวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือ (collaborative action research) เป็นการวิจัยที่ทำเป็นกลุ่ม มีนักวิจัยจำนวน 1-2 คนขึ้นไป ประกอบด้วย ครู ผู้บริหาร และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย หรือบุคลากรอื่นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเน้นที่การแก้ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดขึ้นในห้องเรียน คณะวิจัยอาจเน้นปัญหาในระดับใหญ่ แต่ยังเป็นกระบวนการที่เน้นความรู้ในห้องเรียน กระบวนการวิจัยจะเป็นเหมือนกับการทำวิจัยแบบทำคนเดียว

3.3 การวิจัยปฏิบัติการแบบทำทั้งโรงเรียน (school-wide action research) เป็นการวิจัยที่คณะทำงานเป็นผู้ปฏิบัติงานในโรงเรียน โดยเลือกปัญหาวิจัยที่สนใจร่วมกัน มีการรวบรวมข้อมูล การจัดระบบ และการแปลความหมายข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ กระบวนการวิจัยเป็นแบบวงจรต่อเนื่อง ที่มีหน้าที่เหมือนการประเมินความก้าวหน้า มีจุดมุ่งหมายเน้นที่การปรับปรุงโรงเรียน ในเรื่องของการทำงานร่วมกัน การปรับปรุงการทำงานของบุคลากร และเพิ่มแนวทางในการแก้ไขปัญหา

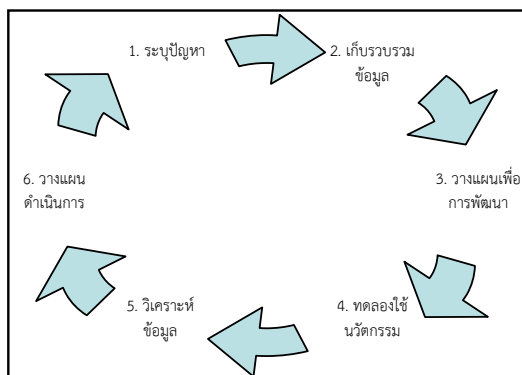
กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษาจำเป็นต้องเน้นการออกแบบกระบวนการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ อย่างเป็นขั้นตอน มีการประเมิน ควบคุมและปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นวงจร ใช้ในการดำเนินงานเมื่อมีการทดสอบการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน โดยความร่วมมือจากหลายฝ่าย เพื่อนำมาสู่การพัฒนาความเชี่ยวชาญที่เป็นลักษณะสำคัญนักเรียนอาชีวศึกษา ซึ่ง Kemmis และ McTaggart [9] ได้อธิบายกระบวนการของวิจัยปฏิบัติการว่า มีลักษณะเป็นวงจร PAOR ประกอบด้วย การวางแผนการเปลี่ยนแปลง (plan) การปฏิบัติและการสังเกตกระบวนการ และผลของการเปลี่ยนแปลง (act & observe) การสะท้อนความคิดตามกระบวนการ และผลลัพธ์ และปรับปรุงแผนการดำเนินงาน (reflect) จากนั้นปฏิบัติสังเกต และสะท้อนความคิดอีกครั้ง และดำเนินการเช่นนี้อีกอย่างต่อเนื่อง และนำมาสู่การวางแผนใหม่อีกรอบเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาโดยเริ่มดำเนินการตามวงจรการวิจัยรอบใหม่ ที่อาจเป็นกิจกรรมเดิมแต่สาระและผลของการดำเนินงานในแต่ละรอบจะแตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 1



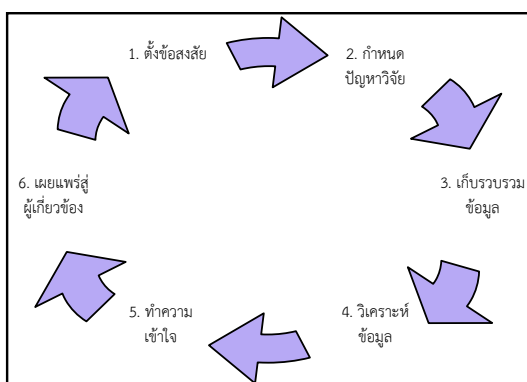
รูปที่ 1 วงจรการวิจัยของ Kemmis และ McTaggart

ต่อมาในปี 2004 Babkie และ Provost (อ้างถึงใน [8]) ได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนว่ามี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุปัญหา 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินข้อมูล 3) การวางแผนเพื่อการพัฒนา 4) การทดลองใช้นวัตกรรมและเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้นวัตกรรม 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลที่ได้จากการใช้นวัตกรรม และ 6) การวางแผนต่อไปว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไข หรือเลือกแนวทางใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 วงจรการวิจัยของ Babkie และ Provost

นอกจากนี้ยังมีวงจรการวิจัยของ Freeman ที่มี 6 ขั้นตอนเช่นเดียวกัน ได้แก่ 1) การตั้งข้อสงสัยเกี่ยวกับสภาพที่เกิดขึ้น 2) การกำหนดปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เป็นคำถามที่สามารถทำวิจัยได้จริงในสถานการณ์จริง 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย 5) การทำความเข้าใจกับสิ่งที่เกิดขึ้น และ 6) การนำข้อค้นพบไปเผยแพร่ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบและใช้ประโยชน์ ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยวงจรการวิจัยของ Freeman จะมีลักษณะคล้ายกับวงจรการวิจัยของ Babkie และ Provost แต่แตกต่างกันตรงที่วงจรจะเริ่มต้นที่ขั้นตอนใดก่อนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเริ่มที่การกำหนดปัญหาวิจัย เช่น อาจเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ปกติที่ครูต้องปฏิบัติอยู่เป็นประจำอยู่แล้ว แล้วจึงวิเคราะห์ผล และทำความเข้าใจกับผลการวิเคราะห์ จากนั้นกำหนดเป็นคำถามที่ต้องการวิจัยเพื่อหาคำอธิบายในผลที่เกิดขึ้นก็ได้



รูปที่ 3 วงจรการวิจัยของ Freeman

ทั้งนี้ เห็นได้ว่าทั้งวงจรการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมีความแตกต่างจากการวิจัยโดยทั่วไปที่เห็นได้อย่างชัดเจน 2 ประเด็นคือ ต้องมีการวางแผนเพื่อการดำเนินการต่อและหาหนทางว่าจะดำเนินการต่อไปอย่างไร และสะท้อนผลที่

เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการวิพากษ์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เกี่ยวข้องร่วมกัน จากกระบวนการวิจัยทั้ง 3 แนวคิดดังกล่าวสามารถสังเคราะห์กระบวนการของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับอาชีวศึกษาได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

กระบวนการวิจัย	Freeman (1998)	Kemmis และ McTaggart (2000)	Babkie และ Provost (2004)
ตั้งข้อสงสัยและกำหนดปัญหา	1. ตั้งข้อสงสัย 2. กำหนดปัญหาวิจัย	1. วางแผนการดำเนินงาน	1. ระบุปัญหา
ลงมือปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูล ทดลองใช้นวัตกรรม	3. รวบรวมข้อมูล 4. วิเคราะห์ข้อมูล	2. ลงมือปฏิบัติ 3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล	2. รวบรวมข้อมูล 3. วางแผนเพื่อการพัฒนา 4. ทดลองใช้นวัตกรรม 5. วิเคราะห์ข้อมูล
วิเคราะห์ข้อมูล	4. วิเคราะห์ข้อมูล	4. สะท้อนผลการปฏิบัติ	6. วางแผนดำเนินการต่อไป
ทำความเข้าใจ สะท้อนผลการปฏิบัติ	5. ทำความเข้าใจ 6. เผยแพร่สู่ผู้เกี่ยวข้อง		
วางแผนการดำเนินการต่อไป			

จากการวิเคราะห์ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่ออกแบบให้เหมาะสมกับอาชีวศึกษามีกระบวนการที่สรุปได้ 5 ขั้นตอน คือ

1. การตั้งข้อสงสัยและกำหนดปัญหาวิจัย เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการทำวิจัยว่าต้องการแก้ปัญหาใด ในขั้นตอนนี้สำหรับครูอาชีวศึกษาควรเริ่มที่การวิจัยขนาดเล็ก เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ มากมาย แต่การเริ่มทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในช่วงแรกครูควรเริ่มกำหนดคำถามวิจัยให้แคบและเจาะจง เพื่อให้สามารถควบคุมกระบวนการวิจัยให้อยู่ในวิสัยที่ผู้วิจัยสามารถดำเนินการได้ เนื่องจากผู้เรียนอาชีวศึกษาเป็นนักศึกษาที่เน้นทักษะอาชีพ กระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงต้องจัดกระทำอย่างเข้มงวด

2. การลงมือปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูล ทดลองใช้นวัตกรรม ขั้นตอนนี้ เป็นลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษา เนื่องจากปัญหาของอาชีวศึกษาไม่จำกัดเฉพาะกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่มีเรื่องของวิธีการสอนของครู ทักษะ

วิชาชีพของผู้เรียน พฤติกรรม จรรยาวิชาชีพของผู้เรียน เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ครูอาชีพศึกษาต้องมีเทคนิควิธีที่หลากหลาย และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนโดยครูเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้วัตรกรรมหรือใช้วิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อการตีความหมาย ว่าผลการศึกษาที่ได้เป็นอย่างไร วิธีการแก้ไขปัญหา หรือวัตรกรรมที่สร้างหรือเลือกใช้สามารถแก้ปัญหาได้ผลเป็นอย่างไร และรายงานผลการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงการแก้ไขปัญหา

4. การทำความเข้าใจและสะท้อนผลการปฏิบัติ หลังจากที่ได้วิเคราะห์ผลการวิจัยแล้ว ครูต้องทำความเข้าใจกับผลการวิจัยที่ได้รับ โดยการมองอย่างเป็นกลาง และสะท้อนวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการสะท้อนผลให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ ซึ่งครูนักวิจัยสามารถสะท้อนผลการปฏิบัติได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ การสะท้อนนี้จะเป็นการพัฒนาผู้วิจัย พัฒนาวิธีการ และพัฒนาองค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยให้ตกผลึก เป็นรูปธรรม พร้อมสำหรับการปรับปรุงแก้ไขวิธีการดำเนินการให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บุคคลที่เข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยมีทั้งนักเรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร หรือแม้กระทั่งกลุ่มคนที่สนใจ กลุ่มคนเหล่านี้จะช่วยวิจารณ์งานวิจัย และสนับสนุนข้ออ้างที่ผู้วิจัยได้ค้นพบ ซึ่งจะมีส่วนช่วยปรับปรุงการศึกษา นอกจากนี้บุคคลที่เกี่ยวข้องอาจเป็นกลุ่มนักวิชาการหรือกลุ่มคนที่สนใจอ่านรายงานวิจัยก็ได้

5. การวางแผนการดำเนินงานต่อไป ผลการแก้ปัญหการเรียนรู้การสอนอาชีพศึกษามักจะไม่จบสิ้นด้วยการแก้ปัญหาเพียงครั้งเดียว ครูนักวิจัยควรนำข้อสะท้อนที่ได้รับจากขั้นตอนที่สี่มาพัฒนา ปรับปรุงการดำเนินงาน การตั้งข้อสังเกตถึงปัญหาว่าสมควรดำเนินการอย่างไรต่อไป ปัญหาได้รับการแก้ไขแล้วหรือไม่ ควรดำเนินการวิจัยซ้ำแบบเดิมอีกครั้ง หรือหาวิธีการใหม่ หรือกำหนดประเด็นปัญหาอื่นเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนในประเด็นอื่นต่อไป

การใช้ประโยชน์จากการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับครูอาชีพศึกษา

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับการจัดการศึกษาได้หลายรูปแบบ ซึ่งครูนักวิจัยและผู้บริหารสามารถนำผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไปได้ ดังนี้

1. นำไปใช้กำหนดนโยบายและการวางแผนของสถานศึกษา ถึงแม้ว่างานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจะเป็นการวิจัยที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน แต่องค์ความรู้ที่ได้นอกจาก

จะนำไปใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนได้แล้ว ยังสะท้อนสภาพปัญหาในระดับสถานศึกษา และวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมให้แก่ผู้บริหาร ที่จะนำไปใช้กำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

2. นำไปใช้แก้ปัญหาและการตัดสินใจ โดยผู้บริหารและครูผู้สอนสามารถนำผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไปใช้แก้ปัญหาทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่ม ระดับห้องเรียน และระดับสถานศึกษาที่เหมาะสมกับแต่ละบริบท และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

3. นำไปใช้ในการดำเนินงาน โดยสามารถนำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไปใช้ได้ 2 รูปแบบคือ นำไปใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนของตนเองสำหรับกลุ่มเป้าหมายการวิจัย ให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของครู ทั้งในเรื่องความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของผู้เรียน และนำผลการวิจัยที่เป็นองค์ความรู้จากการวิจัยของผู้เฒ่ามาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของตนเอง

4. นำไปใช้พัฒนาตนเอง โดยนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการสร้างผลงานทางวิชาการ พัฒนาความรู้และทักษะทางด้านการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเอง

5. นำไปใช้อ้างอิง โดยนำผลการวิจัยไปใช้ไปใช้อ้างอิงในการเรียนการสอน การบรรยาย การฝึกอบรม รวมถึงการเขียนตำราหรือบทความทางวิชาการ

สรุป

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอาชีพศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาที่ท้าทายทักษะวิชาชีพทั้งของครูและของผู้เรียน เนื่องจากการเรียนการสอนอาชีพศึกษาแตกต่างจากการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลผลิตสุดท้ายของการอาชีพศึกษามุ่งผลิตผู้เรียนที่มีทักษะฝีมือทางอาชีพ ทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องเป็นบุคคลที่มีทักษะทั้งทางอาชีพเฉพาะสาขา ทักษะการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาตนเองไปพร้อมกัน ครูอาชีพศึกษาจะเน้นการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นทักษะ ความถนัด ความชำนาญ เพื่อการเข้าสู่อาชีพของนักเรียน ทำให้การพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนานตนด้วยกระบวนการวิจัยจึงทำให้ครูอาชีพศึกษาต้องสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการวิจัยที่ต้องมีการลงมือปฏิบัติโดยครูต้องปฏิบัติหน้าที่เป็นนักวิจัยและต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งนี้อาจทำวิจัยได้ทั้งรูปแบบทำคนเดียวหรือทำเป็นคณะวิจัย สามารถกำหนดปัญหาวิจัยได้ทั้งระดับบุคคล ระดับกลุ่ม ระดับห้องเรียน ระดับชั้นเรียน หรือระดับโรงเรียน ผลที่

ได้จากการทำวิจัยปฏิบัติการจะช่วยให้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและยังเป็นการพัฒนาทางวิชาชีพของครูอีกด้วย ขั้นตอนของการวิจัยจะเป็นวงจรไม่สิ้นสุด ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การตั้งข้อสงสัยและกำหนดปัญหาวิจัย 2) การลงมือปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูล ทดลองในวัฏกรรม 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การทำความเข้าใจและสะท้อนผลการปฏิบัติ และ 5) การวางแผนการดำเนินงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] นันทวัน ทองพิทักษ์ จำลอง วงษ์ประเสริฐ และโชคชัย ไตรยสุทธิ์. 2557. เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาครูช่างสู่นักวิจัยในระดับอาชีวศึกษา. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ**, 5(1), น. 53-63.
Tongpitak, N., Wongprasert, J., & Trisuth, C. 2013. Learning network for developing technician teachers to be researchers, 5(1), p. 53-63.
- [2] พดิน แดงจวง และคณะ. 2551. การเตรียมบุคลากรเข้าสู่ภาคแรงงาน: การศึกษาเปรียบเทียบไทยและเวียดนาม 1980-2025. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] โสภณ สวชนทต. 2558. ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารงานบุคคลด้านการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานราชการกับสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
Suaikhuntod, S. 2015. The personnel management in enhancing teacher work efficiency and the teacher competency under Nakonratchasima Primary educational service area office 4. Thesis in Educational Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- [4] ปริญญา มีสุข. 2558. **ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษารายวิชาวิจัยทางการศึกษา**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
Meesuk, P. 2015. A viewing of educational research methodology course. Pathum-thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- [5] Bissonnette, J. D. & Caprino, K. 2014. A call to action research: action research as an effective professional development model. **Mid-Atlantic Education Review**, 2(1),p. 11-22.
- [6] Smith, E. & Clayton, B. 2012. How vocational education and training researcher use theory in their research. **International Journal of Training Research**, 10(3), p. 251-258.
- [7] สุภาภรณ์ สิงหเสนา. 2555. การพัฒนาศักยภาพครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาวิทยาลัยการอาชีพท่าตูมอาชีวศึกษา จังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
Singhasena, S. 2012. Teachers potential development on classroom action research by participatory action research process : a case study of Thatum industrial and community education college, Surin vocational education. Thesis in Educational Administration, Surin Rajabhat University.
- [8] สุวิมล ว่องวานิช. 2550. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] Kemmis, K. & McTaggart, R. 2000. **Participatory action research. Handbook of qualitative research**. London: SAGE.

ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการศึกษาศาสตร์ “การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ” กับจิตวิทยาการศึกษา
The Relationship between Principle of Agricultural Education
“Learning by Doing” and Educational Psychology.

วรพร สังเนตร¹ และศราวุธ อินทรเทศ²

Voraporn Sangnate¹ and Sarawut Intorrathed²

¹ นักศึกษาหลักสูตร ปร.ด. (การศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Jeab.kmitl@gmail.com and kisarawu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้เห็นถึงหลักการศึกษาศาสตร์ “การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ” กับจิตวิทยาการศึกษาว่ามีความสัมพันธ์กัน เนื่องมาจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปรัชญา แนวคิด ทฤษฎี และรูปแบบการเรียนการสอนทางการศึกษาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นนักจิตวิทยาหรือมีความเกี่ยวข้องกับจิตวิทยา เช่น William James, John Dewey, Jean Piaget, Albert Bandura และ Abraham H. Maslow ฯลฯ ซึ่งได้นำแนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างปรัชญา แนวคิด ทฤษฎี และรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการศึกษาศาสตร์ จึงทำให้แนวคิดหรือทฤษฎีการศึกษาศาสตร์และจิตวิทยามีความสอดคล้องกัน

คำสำคัญ : การศึกษาศาสตร์ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ จิตวิทยาการศึกษา ความสัมพันธ์ นักจิตวิทยา

Abstract

This article is aimed at explaining the relationship between principle of Agricultural Education “Learning by Doing” and Education Psychology. Due to most personages who created the Philosophies, Principles, Ideas, Theories and Concepts of learning and teaching in Agricultural Education were Psychologists : for instance William James, John Dewey, Jean Piaget, Albert Bandura and Abraham H. Maslow etc. Those personages brought theoretical psychologies to construct their basically Philosophy, Principles, Ideas, Theories and Concepts of Agricultural Education. These were shown approval the relationship between principle of Agricultural Education and Educational Psychology.

Keywords : Agricultural Education; Learning by Doing; Educational Psychology; Relationship; Psychologist

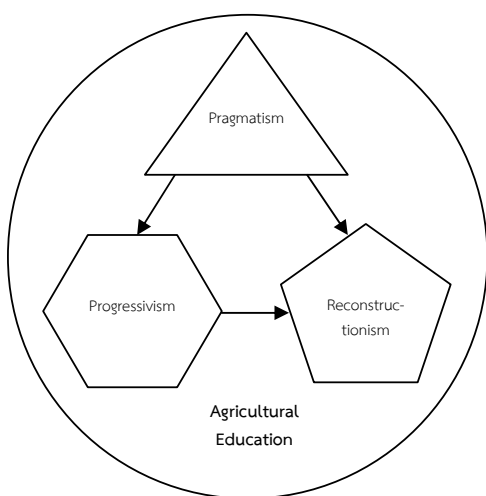
บทนำ

บทความเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายหลักการศึกษาศาสตร์ Learning by Doing กับจิตวิทยาว่า มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไรและลักษณะใด ในเนื้อความจะเป็นการอธิบายในเรื่องของปรัชญา หลักการ รวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาศาสตร์ โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการกระทำหรือโดยการปฏิบัติ (Learning by Doing) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอันจะขาดเสียไม่ได้ นอกจากนั้นยังเกี่ยวข้องกับจิตวิทยาทั้งในแง่ของจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาการศึกษาหรือจิตวิทยาการเรียนรู้ สำหรับในช่วงท้ายของบทความมีการ

อธิบายถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของจิตวิทยาและหลักการศึกษาเกษตรแบบการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจพื้นฐาน ความเป็นมา ตลอดจนความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ดังกล่าวสร้างประโยชน์ต่อวงการการศึกษาศาสตร์ไทยอย่างไรในปัจจุบันและอนาคต

ปรัชญาปฏิบัตินิยม : ปรัชญาสำคัญของการศึกษาศาสตร์

การศึกษาเกษตรเป็นระบบการศึกษาที่ยึดหลักการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เพราะวิชาเกษตรเป็นวิชาเฉพาะด้านที่ต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทั้งในการปฏิบัติการ การเผชิญปัญหา การแก้ไขปัญหา การทัศนศึกษา และการทำกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและประสบการณ์ตรงตามหลักของปรัชญาปฏิบัตินิยม (Pragmatism) อันเป็นปรัชญาหลักของการศึกษาเกษตร ซึ่งหลังจากนั้นได้ขยายผลเป็นทฤษฎีพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่มุ่งเน้นการปรับปรุงการศึกษาให้เหมาะสมกับกาลสมัยที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จนต่อมาก้าวสู่แนวปฏิรูปโดยคัดเลือกสิ่งที่คิดว่าเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันมาปรับปรุงการเรียนการสอน ซึ่งก็คือทฤษฎีปฏิรูปนิยม (Reconstructionism) อาจจะกล่าวได้ว่า ปรัชญาปฏิบัตินิยมได้ก่อให้เกิดทฤษฎีพัฒนาการนิยม แล้วแตกกิ่งก้านสาขาเป็นทฤษฎีปฏิรูปนิยมในที่สุด [1], [2]



รูปที่ 1 แสดงบทบาทของปรัชญา Pragmatism
ทฤษฎี Progressivism และทฤษฎี Reconstructionism
ในการศึกษาเกษตร

ดังนั้นเห็นได้ว่าทั้งปรัชญาปฏิบัตินิยม ทฤษฎีพัฒนาการนิยม และทฤษฎีปฏิรูปนิยม มีการพัฒนาการเกี่ยวข้องสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และมีหลักการสำคัญสอดคล้องกัน กล่าวคือ มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในงานนั้นๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลสูงที่สุดนั่นเอง [3]

หลักการสำคัญของการศึกษาเกษตร : การเรียนรู้โดยการเรียนรู้

การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เป็นหลักการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของปรัชญาปฏิบัตินิยม ทฤษฎีพัฒนาการนิยม และทฤษฎีปฏิรูปนิยม ซึ่งได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อ “การปฏิบัติหรือการลงมือกระทำ” เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง ผู้เรียนได้รับอิสระสามารถริเริ่มความคิดและลงมือทำตามความคิดของตนเอง ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดทักษะ เจตคติ ความรู้ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง [4], [5] โดยมีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการกระทำ ประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญในการปรับตัวของมนุษย์ [6]

หลักการการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัตินี้มีจุดกำเนิดมาจากแนวคิดปรัชญาตะวันตกยุคโบราณสมัย Heraclitus โดยมี Charles S. Peirce เป็นผู้ริเริ่มปรัชญานี้ขึ้น John Dewey เป็นผู้จริงโรงปรัชญานี้อย่างต่อเนื่อง และ William James ได้เข้ามาร่วมเสริมสร้างปรัชญานี้ให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น ด้วยการเน้นให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ระหว่างงาน และระหว่างสิ่งแวดล้อม มีการนำหลักจิตวิทยารวมทั้งการแปลความหมายทางจิตวิทยาเข้าร่วมอธิบายปรากฏการณ์ เป็นผลให้เกิดแนวคิดที่แตกต่างกันในทางปฏิบัติของแต่ละบุคคล อาจจะกล่าวได้ว่าปรัชญานี้ยึดแนวทางปฏิบัติโดยคำนึงถึงความแตกต่างทางจิตวิทยา พฤติกรรม และบุคลิกภาพของบุคคล กลุ่มบุคคล และสังคมที่แตกต่างกันเป็นหลักในการปฏิบัติ [7]

จากการที่ John Dewey ได้นำปรัชญาปฏิบัตินิยมมาใช้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนต่อมาได้เกิดทฤษฎีพัฒนาการนิยม โดยให้ความสำคัญกับแนวคิดเรื่อง “การปรับตัว” ให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแนวคิดที่ว่า มนุษย์ทุกคนต้องเผชิญกับปัญหา จึงต้องฝึกฝนให้มนุษย์แก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ฝึกปฏิบัติ ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ รวมทั้งฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ ดังนั้น ปรัชญานี้จึงเป็นปรัชญาที่ยกย่องและให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ ผู้เรียนต้องเรียนรู้จากการกระทำในสถานการณ์จริง ซึ่งจะทำให้เกิดความเจริญงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การจัดกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ เป็นการจัดในลักษณะเป็นกลุ่มปฏิบัติการที่เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริง และการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำจริง ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกคิดจริง ฝึกลงมือทำจริง ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ จริง ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเองจริงๆ อีกทั้งยังได้ฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มอีกด้วย กระบวนการเรียนรู้แบบแก้ปัญหานี้ เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยการนำหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ [4], [8]

ต่อมา Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิส ได้ตั้งทฤษฎีของความรู้ (Theory of Knowledge) ซึ่งได้พัฒนามาเป็นทฤษฎี Constructionism ที่มีแนวคิดสรุปได้ว่า ความรู้เกิดขึ้นจากการสร้างของผู้เรียนเองไม่ได้เกิดขึ้นจากผู้สอน โดยความรู้จะต้องเกิดจากความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนเอง รวมทั้งสิ่งแวดล้อมภายนอกประยุต์เข้าด้วยกัน ดังนั้น จึงให้ความสำคัญกับโอกาสและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะผู้เรียนสามารถนำไปสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเองได้ด้วยการลงมือทำ ผู้สอนก็ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการผสมผสานความรู้เดิมกับความรู้ใหม่นี้จะก่อให้เกิดองค์ความรู้ขึ้นมาเอง ซึ่งมีกระบวนการหลักๆ 4 ขั้นตอน คือ 1) การสำรวจตรวจสอบ (Explore) 2) การทดลอง (Experiment) 3) การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) และ 4) การทำเพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) [9]

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยการปฏิบัติเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงด้วยตนเองเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการศึกษาศาสตร์ได้ใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน (Formal Education) การจัดการเรียนการสอนนอกโรงเรียน (Non-formal Education) และการจัดการเรียนการสอนตามอัธยาศัย (Informal Education) เพราะจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะเข้าใจตนเองและเข้าใจธรรมชาติอย่างถ่องแท้ ได้ทำกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะช่วยในการพัฒนากล้ามเนื้อลำตัว แขน ขา และนิ้วมือ รวมทั้งได้ใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ได้พัฒนาวุฒิภาวะทางด้านอารมณ์ ตลอดจนได้พัฒนาการทางด้านสติปัญญา ได้คิดและเข้าใจความเป็นเหตุเป็นผล ได้รู้จักการสืบค้นหาความรู้ รวมทั้งได้สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น และได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว เพื่อทำให้เกิดเป็นประสบการณ์ และเกิดความคิดสร้างสรรค์ และที่สำคัญก็คือ ผู้เรียนจะเกิดทักษะในงานที่ทำ สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองทั้งในมิติชีวิตส่วนตัว ชีวิตการทำงาน รวมทั้งใช้กำหนดบทบาทที่เหมาะสมกับสังคมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ [4]

จิตวิทยา : ปัจจัยสำคัญของกระบวนการการเรียนรู้

จิตวิทยาเป็นศาสตร์ที่ศึกษาพฤติกรรมและกระบวนการทางจิต โดยให้ความสำคัญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์

ด้วยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการเข้าใจพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ควบคุมพฤติกรรมให้เป็นไปตามความต้องการ และทำนายพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต [10], [11], [12] แต่เมื่อก้าวถึงจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายถึง จิตวิทยาสาขาหนึ่งที่สนใจศึกษาในเรื่องกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียน รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียน โดยเป็นการประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ [13], [14] จากความหมายที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือในสถานศึกษาเท่านั้น แต่การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดช่วงอายุขัย กล่าวคือตั้งแต่มนุษย์เริ่มปฏิสนธิในครรภ์มารดา และดำเนินเรื่อยมาจนกระทั่งสิ้นชีวิต นอกจากนั้นการเรียนรู้ยังมีบทบาทช่วยในการปรับตัวให้สามารถเข้ากับครอบครัว ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างดีมีสุข [15] ดังนั้น การเรียนรู้จึงเป็นพื้นฐานของการมีชีวิตของมนุษย์ ทั้งในด้านการดำรงชีวิต การปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อม การประกอบอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การรู้เท่าทันคนอื่น รวมทั้งการพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองขึ้นด้วย [12] การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากประสบการณ์ที่ได้รับ อันทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นกระบวนการทางด้านจิตวิทยานั้นเอง [16]

นักจิตวิทยาที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างกรอบแนวคิดของจิตวิทยาการศึกษา บุคคลแรกที่มีความสำคัญจนถือได้ว่าเป็นปรายแรกของจิตวิทยาการศึกษาคือ William James ซึ่งได้ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน รวมทั้งความเข้าใจความคิดและความรู้สึกของผู้เรียนจนสามารถดึงความคิด ความสนใจของผู้เรียนมาอยู่ในเนื้อหาวิชาที่ครูสอน บุคคลต่อมาคือ Stanley Hall เป็นผู้มีส่วนในการบูรณาการจิตวิทยาสู่การศึกษา โดยเป็นบุคคลแรกดำเนินการให้จิตวิทยาเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งอย่างจริงจัง และเป็นผู้บูรณาการการศึกษาและจิตวิทยาเข้าด้วยกัน บุคคลต่อมาเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่รู้จักกันดี คือ John Dewey เป็นบุคคลสำคัญที่ให้นิยามจิตวิทยากลุ่มหน้าที่แห่งจิต (Functionalist) และกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) เป็นผู้ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง บุคคลสุดท้ายที่ได้ชื่อว่า บิดาแห่งจิตวิทยาการศึกษา ก็คือ Edward Thorndike ซึ่งให้ความสำคัญในการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนในห้องเรียน นอกจากนั้นยังได้สร้างแบบทดสอบ

ทางการศึกษาต่างๆ มากมาย เช่น แบบวัดผลการเรียน แบบวัดเชาว์ปัญญา และแบบวัดความถนัด เป็นต้น [17]

ทฤษฎี : แนวทางสำคัญของกระบวนการเรียนรู้

เมื่อกล่าวถึงการศึกษาหรือการเรียนรู้ก็ต้องคิดพิจารณาถึงหลักการหรือทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกรอบการศึกษาหลักการหรือกระบวนการที่ใช้อธิบายการเรียนรู้ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร เมื่อได้รับการเรียนรู้แล้วมีผลต่อความรู้ ทักษะ และความรู้สึกอย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้มีมากมายหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่กล่าวได้ว่าเป็นหลักหรือต้นแบบของการเรียนรู้ สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เช่น ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ของ Ivan P. Pavlov และของ John B. Watson ทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำ ของ Burrhus F. Skinner และทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง ของ Edward L. Thorndike ทฤษฎีกลุ่มนี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจะมีลักษณะที่เน้นการมีบทบาทของผู้สอนเป็นหลัก นอกจากนั้นยังคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนที่จะสามารถเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพื่อให้เกิดพฤติกรรม ประกอบกับมีการเสริมแรงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ [18], [15]

2. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญานิยม (Cognitive) เช่น ทฤษฎี Gestalt ของกลุ่ม Gestalt Psychology ซึ่งประกอบด้วย Max Wertheimer, Kurt Koffka และ Wolfgang Kohler ทฤษฎีสถานะ ของ Kurt Lewin ทฤษฎีการค้นพบของ Jerome Seymour Bruner ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ของ David P. Ausubel และทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ของ Albert Bandura ทฤษฎีกลุ่มนี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น กล่าวคือ สามารถเข้าใจ ควบคุม และประเมินความคิดของตนเองได้ ใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจหรือความต้องการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเรื่องอื่นๆ ได้ [15], [12]

3. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม (Humanism) เช่น ทฤษฎีลำดับความต้องการของมนุษย์ ของ Abraham H. Maslow และทฤษฎีบุคลิกภาพตามลักษณะปรากฏ ของ Carl R. Roger ทฤษฎีกลุ่มนี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจของตนเอง มีอิสระในการเลือกที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ โดยมีครูเป็นผู้ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน [19], [15]

4. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Eclecticism) เป็นการผสมผสานหลักทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มต่างๆ หรือหลายๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เช่น ทฤษฎีของ Robert Gagne ที่ผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive) กับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เข้าด้วยกัน เป็นต้น [15]

นอกจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาทั้ง 4 กลุ่มข้างต้นแล้ว ยังมีทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่อาจกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎีร่วมสมัย ได้แก่ ทฤษฎีประมวลผลสาร (Information Processing Theory) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-Operative Learning) [15] ดังจะเห็นได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้มีมากมายและมีความหลากหลายในแนวคิด แต่ทั้งหมดนั้นมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรวมทั้งความรู้สึกนึกคิดของบุคคลไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางบวกหรือทางลบ [17]

นักจิตวิทยา : ผู้โยงใยความสัมพันธ์ด้านการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาในสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด สิ่งหนึ่งที่พบและชี้ให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กันระหว่างหลักการศึกษาเกษตรกับจิตวิทยาก็คือ ผู้คิดค้นหรือผู้ริเริ่มหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาหรือหลักการศึกษาเกษตรส่วนใหญ่เป็นนักจิตวิทยา เริ่มตั้งแต่ John Dewey และ William James ผู้มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างปรัชญาปฏิบัตินิยมให้มีความจริงรุ่งเรือง โดย John Dewey เป็นทั้งนักปรัชญานักจิตวิทยา และนักการศึกษาชาวอเมริกัน ในขณะที่ William James แม้จะสำเร็จการศึกษาด้านการแพทย์ แต่ต่อมาภายหลังเป็นอาจารย์สอนวิชาจิตวิทยาคนแรกของ Harvard University ซึ่งก็เป็นนักจิตวิทยาเช่นเดียวกัน Jean Piaget ก็สำเร็จปริญญาเอกทางชีววิทยา แต่ได้หันมาสนใจทางจิตวิทยาเริ่มจากการอาศัยประสบการณ์จากการเลี้ยงลูก 3 คน มาตั้งเป็นทฤษฎีของความรู้ (Theory of Knowledge) [17]

แม้แต่ในกลุ่มการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม ผู้สร้างหรือตั้งทฤษฎีการเรียนรู้ส่วนใหญ่ก็เป็นนักจิตวิทยา ไม่ว่าจะเป็น Max Wertheimer, Kurt Koffka และ Wolfgang Kohler กลุ่ม Gestalt Psychology เจ้าของทฤษฎี Gestalt ทั้งหมดเป็นนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน รวมทั้ง Kurt Lewin ผู้คิดค้นทฤษฎีสถานะ ก็เป็นนักจิตวิทยาอเมริกัน เชื้อสายเยอรมันเช่นเดียวกัน ในขณะที่ David P. Ausubel ผู้คิดค้นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย และเจ้าของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม

Albert Bandura ก็เป็นนักจิตวิทยา แม้กระทั่งในกลุ่มมนุษยนิยม Abraham H. Maslow และ Carl R. Roger คนแรกเป็นศาสตราจารย์ทางด้านจิตวิทยา อีกคนก็เป็นนักจิตวิทยาเช่นเดียวกัน [20]

ดังนั้น จากการที่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกษตรและทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ เป็นนักจิตวิทยาหรือมีความเกี่ยวข้องกับจิตวิทยา จึงไม่อาจจะปฏิเสธความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการศึกษาศาสตร์ได้ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า หลักการศึกษาเกษตรแบบการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ ที่ใช้กันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันตามปรัชญาปฏิบัตินิยมนั้น มีพื้นฐานแนวคิดมาจากจิตวิทยา รวมทั้งทฤษฎีพัฒนาการนิยม และทฤษฎีปฏิรูปนิยม ก็มีสถานะเดียวกันคือ มีพื้นฐานมาจากแนวคิดทางจิตวิทยาทั้งสิ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาการศึกษา : มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาเกษตร

เมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ในเรื่องแนวคิดหรือทฤษฎี ของทั้งจิตวิทยาและการศึกษาเกษตรแล้ว พบว่า มีแนวคิดหลักการใกล้เคียงกัน เพียงแต่จิตวิทยานำมาทำความเข้าใจ รวมทั้งควบคุมให้เป็นไปตามความต้องการ ตลอดจนทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แต่การศึกษาเกษตรนั้นเน้นการนำไปใช้กับนักเรียน โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ทักษะความชำนาญ และประสบการณ์ด้วยการปฏิบัติจริง มีความสามารถทำงานได้จริง ซึ่งทฤษฎีทางจิตวิทยาจำนวนมากก็มีลักษณะและวิธีการปฏิบัติเพื่อค้นหาความรู้เช่นนี้เหมือนกัน แม้ว่าหลักการหรือวัตถุประสงค์ของทฤษฎีทางจิตวิทยานั้นๆ จะแตกต่างกันกับการศึกษาเกษตร ดังตัวอย่าง เช่น ทฤษฎีการหยั่งเห็น (Insight Learning) ของกลุ่ม Gestalt Psychology เป็นทฤษฎีที่เน้นหลักความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ร่วมกันในการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น เพื่อการนำไปแก้ไขปัญหารูปแบบการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีนี้จะเป็นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยต้องมีวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนอย่างครบครัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้และประสบการณ์ [12] ดังจะเห็นได้ว่า แม้ทฤษฎีนี้จะเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากระบวนการค้นหาความรู้ทางจิตวิทยา หรืออาจจะเรียกได้ว่าจิตวิทยาการศึกษานั้น ใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักปรัชญาปฏิบัตินิยมแบบการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ ของ John Dewey อันเป็นหลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้ทางการศึกษาศาสตร์นั่นเอง

บทสรุปความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาเกษตรกับจิตวิทยาการศึกษา

จากที่กล่าวมาตั้งแต่เริ่มต้นเป็นเรื่องของหลักการศึกษาศาสตร์ ต่อมาเป็นเรื่องของจิตวิทยา และสุดท้ายได้ชี้ให้เห็นถึงจุดความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างการศึกษาเกษตรกับจิตวิทยาการศึกษา ซึ่งถ้าจะกล่าวสรุปให้เข้าใจได้ง่ายก็คือ หลักการศึกษาเกษตรใช้จิตวิทยาเป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะจิตวิทยาการศึกษาหรือจิตวิทยาการเรียนรู้ ถ้าจะอธิบายเหตุผลก็คือ John Dewey ผู้นำแบบอย่างการเรียนรู้โดยการปฏิบัติเป็นนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ฉะนั้น แนวคิดหรือหลักการต่างๆ ของ John Dewey จึงมีอิทธิพลของแนวคิดทางจิตวิทยาประกอบด้วยเสมอ ประกอบกับผู้ที่มิชอบกับการศึกษาศาสตร์อีกหลายคนก็เป็นนักจิตวิทยาเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็น William James หรือ Jean Piaget นอกจากนั้น สิ่งที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ก็คือ หลักการทฤษฎี หรือแนวคิดของจิตวิทยากับการศึกษาเกษตร ซึ่งมีความเหมือนและคล้ายคลึงกันในเชิงกระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งสาเหตุที่การศึกษาเกษตรใช้จิตวิทยาเป็นพื้นฐานแล้ว การศึกษาศาสตร์มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน จึงมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับจิตวิทยาการศึกษาหรือจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสาขาย่อยสาขาหนึ่งของจิตวิทยานั้นเอง

ประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาเกษตรกับจิตวิทยาการศึกษา

ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ที่ได้ชี้ให้เห็นดังที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น ได้แสดงให้เห็นถึงรากเหง้าที่มาของหลักการของการศึกษาศาสตร์ว่า มีแหล่งกำเนิดที่เข้มแข็งและมีที่มาที่ไปที่สามารถสืบค้นได้ และยังเป็นที่ยอมรับในระดับสากล อันจะเป็นสิ่งยืนยันได้เป็นอย่างดีว่า หลักหรือแนวทางหรือวิธีการของการศึกษาศาสตร์ที่ใช้อยู่ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น เป็นสิ่งที่เหมาะสมและมีคุณค่าสูง มีความทันสมัย สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับโลกและสังคมที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะมีผลทางจิตวิทยาต่อนักการศึกษาเกษตรทั้งหลาย ในการสร้างความมั่นใจและเชื่อมั่นในหลักการศึกษาศาสตร์ และแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการมาตลอดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมดีแล้ว นักการศึกษาเกษตรสามารถดำเนินงานหรือเจริญรอยตามปูชนียบุคคลเกษตร ได้อย่างวางใจด้วยความเชื่อมั่นในการสานต่ออุดมการณ์และปณิธานเพื่อสร้างการศึกษาศาสตร์ของชาติให้เข้มแข็งเป็นปึกแผ่น และเจริญรุ่งเรืองสืบต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] นพคุณ ศิริวรรณ. 2555. **ปัญหาและอุปสรรคที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาเกษตรตามแนวคิดและปรัชญาที่พึงประสงค์ของประเทศไทย : จากอดีตถึงปัจจุบัน**. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาปรัชญาการศึกษาเกษตร (03688201) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (เอกสารอัดสำเนา).
- [2] ประทุม อังกูโรหิต. 2537. **ปรัชญาปฏิบัตินิยมรากฐานปรัชญาการศึกษาของจอห์น ดิวอี้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] นพคุณ ศิริวรรณ. 2555. **สรุปปรัชญา/ลัทธิ Pragmatism**. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาปรัชญาการศึกษาเกษตร (03688201) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (เอกสารอัดสำเนา).
- [4] บุษพา เรืองรอง. 2556. **การเรียนรู้โดยการลงมือทำ (Learning by doing)**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://taamkru.com/th/>. (วันที่ค้นข้อมูล: 6 ธันวาคม 2556).
- [5] ยุทธพงษ์ คุปตวัฒน์ และคณะ. 2553. **คุณสมบัติของครูเกษตรตามความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังฆพรชนานุสรณ์ สำนักงานเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 9(1), น. 82-89.
- [6] โรงเรียนสิรินธร. 2556. **จอห์น ดิวอี้ (John Dewey)**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://greenface.sirin.ac.th/>. (วันที่ค้นข้อมูล: 6 ธันวาคม 2556).
- [7] นพคุณ ศิริวรรณ. ม.ป.ป. **Pragmatism คืออะไร?**. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา 03688201 ปรัชญาการศึกษาเกษตร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (เอกสารอัดสำเนา).
- [8] ศราวุธ อินทรเทศ. 2556. **หลักการศึกษากษัตริย์**. กรุงเทพฯ : มิน เซอร์วิส.
- [9] คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2556. **Constructionism**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.kmutt.ac.th/organization/Education/Technology/tech_ed/constructionism/constructionism3.html. (วันที่ค้นข้อมูล: 6 ธันวาคม 2556).
- [10] Feldman, Robert. 1992. **Elements of Psychology**. New York : McGraw-Hill.
- [11] เดิมศักดิ์ คทวนิชม. 2546. **จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [12] วรณิ ลิ้มอักษร. 2546. **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. สงขลา : การกิจเอกสารและตำรา กลุ่มงานส่งเสริมการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- [13] Mayer, Richard E. 1987. **Educational Psychology : A Cognitive Approach**. Boston : Little Brown.
- [14] Woolfolk, Anita E. 1995. **Educational Psychology**. Boston : Allyn & Bacon.
- [15] ณัฐพรหม อินทยศ. 2553. **จิตวิทยาการศึกษา**. เพชรบูรณ์ : สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์.
- [16] วิไลวรรณ ศรีสงคราม และคณะ. 2549. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : ทริปปี้ล กรุ๊ป.
- [17] นุชลี อุปภัย. 2555. **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [18] สุรางค์ ไคว่ตระกูล. 2552. **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [19] จิราภา เต็งไธรัตน์ และคณะ. 2554. **จิตวิทยาทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [20] มาลินี จุฑะรพ. 2555. **จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน**. กรุงเทพฯ : อักษรพัฒนา.

ระบบงานฟาร์มกับการจัดอาชีวศึกษาเกษตร Farming system with Vocational Agricultural Education Management

รังสรรค์ ปัญญาคม
Rangsan Panyakom
ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิทยาศาสตร์
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี
rpanyakom@gmail.com

บทคัดย่อ

การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาเกษตร มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือ มีทักษะประสบการณ์ในวิชาชีพและเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพเกษตร ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) การจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง งานฟาร์มจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการใช้เป็นแหล่งฝึกทักษะและประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน นักศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีต้องจัดสร้างงานฟาร์มการผลิตพืช การผลิตสัตว์ และการผลิตสัตว์น้ำ มีลักษณะฟาร์มเด่นแตกต่างกันตามศักยภาพในแต่ละแห่ง มีทั้งรูปแบบงานฟาร์มสาธิต ฟาร์มเพื่อการศึกษา ฟาร์มเพื่อการค้า โครงการทดลองของนักเรียน การทำฟาร์มให้ประสบความสำเร็จมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา การดำเนินงานฟาร์มเป็นแบบบูรณาการ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษามีพร้อมทั้งความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และเจตคติที่ดีอย่างสมบูรณ์แบบและเป็นแหล่งวิชาการบริการวิชาชีพสู่ชุมชน

คำสำคัญ : งานฟาร์ม ระบบงานฟาร์ม การจัดการศึกษา อาชีวศึกษาเกษตร โครงการเกษตรภายใต้การนิเทศ

Abstract

The main objective of Vocational agricultural education is to produce skilled and technical levels. Professional skills, experience and good attitude to agricultural occupations. The certificate curriculum and the diploma curriculum focuses on the students to learning by doing. Student can get skills and direct by farming. There are crop farms, livestock farms and aquaculture farms in the college of agriculture and technology. Every farm has different strong points. Farm are formed in demonstration farms, educational farms, commercial farms and student's projects farms. The outside factors and inside factors are effected to the success of farms. The students can get a good knowledge, good skills, experience a good attitude a farming can be a vocational service for communities.

Keywords : Farming program; Farming system; Education management; Vocational agriculture education; Supervised farming project

1. บทนำ

อาชีพการเกษตรเป็นอาชีพพื้นฐานที่สำคัญของประชาชนไทย การเกษตรเป็นพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ ผลิตผลทางการเกษตรเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดสินค้า อาหาร ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้ภายในประเทศและส่งจำหน่ายเป็นสินค้าออก ถือเป็นผู้ผลิตแหล่งอาหารของโลก ด้านสังคม การเกษตรยังเกี่ยวข้องกับวิถีชุมชนและธรรมชาติที่ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีของครอบครัวและท้องถิ่น แม้วิทยาการ

ต่าง ๆ จะเจริญก้าวหน้าขึ้น มนุษย์ก็ยังคงอาศัยผลผลิตที่ได้จากการเกษตรเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตเป็นงานที่สร้างเสริมความสุขสมบูรณ์ให้แก่บ้านเมืองโดยรวม

การจัดการศึกษาด้านการเกษตรจึงมีความสำคัญและเป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาประเทศและอาชีพเกษตรโดยตรง การศึกษาเกษตรได้จัดครอบคลุมและหรือสอดแทรกในหลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาให้กับเยาวชนในระดับอาชีวศึกษา

เกษตร ในสถานศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ได้มีการจัดการเรียนการสอนด้านการเกษตรมายาวนาน มีหลักสูตรการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีความรู้ ความชำนาญในทักษะวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม [1] การเรียนการสอนจึงต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง (Learning by doing) งานฟาร์มในสถานศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญในการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย เป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม และเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนปฏิบัติการ โครงการฟาร์มในสถานศึกษาจึงมีความสำคัญสูงสุดในการจัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาเกษตร ซึ่งการทำงานฟาร์ม มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติงาน หรือได้เรียนรู้ในสิ่งที่ได้เรียนมาจากภาคทฤษฎีในชั้นเรียน การฝึกประสบการณ์จริง จึงเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นเครื่องมือสอนของครู โดยเฉพาะในการฝึกประสบการณ์งานฟาร์มซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาในวิทยาลัยที่เติมเต็มให้ผู้เรียนมีพร้อมทั้งความรู้ ทักษะ และประสบการณ์อย่างสมบูรณ์แบบ [2]

2. การจัดการอาชีวศึกษาเกษตร

อาชีวศึกษาเกษตร คือการศึกษาเกษตรระดับต่ำกว่ามหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์ที่จะฝึกนักเรียน นักศึกษาให้ออกไปประกอบอาชีพโดยตรง ความมุ่งหมายสากลของอาชีวศึกษาเกษตรเป็นการฝึกฝนกำลังคนทางการเกษตร ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ให้มีความรู้ความชำนาญในงานการเกษตร จนสามารถออกไปทำงานได้อย่างแท้จริง ตรงตามความต้องการทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นพคุณ ศิริวรรณ [2] กล่าวว่า อาชีวศึกษาเป็นศาสตร์ที่พัฒนากำลังแรงงานให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพ วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการจัดอาชีวศึกษา คือ

- 1) เสริมความต้องการพื้นฐานของบุคคล เพื่อให้พร้อมสำหรับการประกอบอาชีพ
- 2) พัฒนาความสามารถเฉพาะของบุคคล
- 3) สนับสนุนและจูงใจกำลังแรงงานต่างๆ โดยการพัฒนากำลังคนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ เพื่อการมีชีวิตที่ดีและนำมาสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

2.1 จุดมุ่งหมายของอาชีวศึกษาเกษตร

1. เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้ที่ประกอบอาชีพหรือ

เตรียมตัวที่จะไปประกอบอาชีพอิสระต่างๆ ทางเกษตร เช่น เป็นผู้ผลิต ผู้เก็บรักษา ผู้แปรรูปผลผลิต ผู้ทำธุรกิจทางการค้า ผู้ทำธุรกิจทางอุตสาหกรรมเกษตร ผู้ให้บริการทางการเกษตร เป็นต้น มีความสามารถในการเชิงอาชีพการเกษตรซึ่งสามารถเรียนรู้ได้จากห้องเรียน การปฏิบัติงานในฟาร์มหรือโครงการเกษตร ความสามารถเฉพาะด้าน อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้หากว่าเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไป

2. เพื่อช่วยเหลือสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอันที่จะประกอบกิจการต่างๆ อย่างสะดวก รู้จักปรับปรุงชีวิตของตนให้อยู่ในสังคม มีลักษณะการเป็นผู้นำในอาชีพของตนและในสังคม รวมทั้งตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ทั้งด้านอาชีพ สังคม และความเป็นพลเมืองดีของชาติ ถือเป็นศิลปะในการดำรงชีพ โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษา เช่น การจัดชมรมหรือองค์กรต่างๆ อาทิ องค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท.)

3. เพื่อปลูกฝังนิสัย ให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของตนเอง มีความประสงค์ที่จะใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ความเจริญก้าวหน้าทางงานวิชาชีพ และพัฒนาคุณภาพชีวิตในระยะยาว เป็นการเตรียมตัวเพื่อชีวิตที่ประสบความสำเร็จในอนาคตต่อไป

2.2 หลักสูตรการเรียนการสอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร

อาชีวศึกษาเกษตรมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีการจัดการศึกษาอยู่ 2 ระดับคือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพนำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีใช้หลักสูตรทางการเกษตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดังนี้ [3]

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาเกษตรศาสตร์ พุทธศักราช 2556
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาเกษตรกรรม พุทธศักราช 2557 มีทั้งหมด 13 สาขาวิชา

ส่วนหลักสูตรที่ใช้ในสถาบันอาชีวศึกษาเกษตรนั้นยังอยู่ในช่วงการพัฒนาและคาดว่าจะเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการอาชีวศึกษาเกษตรที่มีความพร้อมต่อไป

3. ความสำคัญของระบบงานฟาร์มกับการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาเกษตร

การจัดการเรียนในระดับอาชีวศึกษาเกษตรมีจุดมุ่งหมายคือได้เกษตรกรที่ดี ได้คนที่ทำงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ส่วนประกอบที่สำคัญในการสอนอาชีวศึกษาเกษตรควรประกอบด้วยดังนี้

1. การสอนในชั้นเรียน
2. การจัดโครงการงานฟาร์มให้นักเรียนได้ฝึกหัด
3. การจัดองค์การและกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ

ด้วยตนเองภายใต้กรณีของทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง [2]

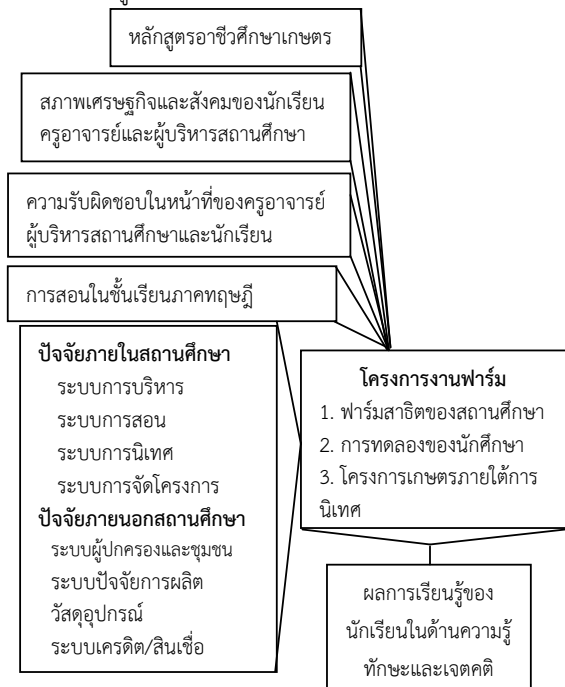
โครงการงานฟาร์มเป็นความคิดอยู่บนรากฐานการให้ประสบการณ์จริงแก่ผู้เรียน งานฟาร์มเป็นงานเกษตรที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ทำงานสิ่งมีชีวิต เป็นของละเอียดอ่อนซึ่งไม่ใช่ของง่ายเหมือนกับสาขาวิชาอื่นๆ ผู้เรียนหรือผู้ประกอบการอาชีพงานฟาร์มต้องผ่านการกระทำจริงให้มีประสบการณ์ มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ตามทฤษฎีของ John Dewey กล่าวไว้ว่า ในการฝึกหัดอาชีพที่ดีนั้น จะทำได้โดยการฝึกหัดงานอาชีพนั่นโดยตรง โดยยึดหลักที่ว่า กระบวนการศึกษาอาชีพนั่นๆ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร ต้องออกแบบการสอนให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรง มีความสามารถผสมผสานความรู้ด้านอาชีพเกษตรได้อย่างดีและเหมาะสม เป็นผู้สามารถก้าวออกไปสู่ตลาดแรงงานหรือประกอบอาชีพการทำฟาร์มอิสระได้อย่างมั่นใจ นอกจากนั้นนพคุณ ศิริวรรณ [4] กล่าวว่า ระบบงานฟาร์มในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรซึ่งเป็นจุดแข็งในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน สามารถจัดการเรียนการสอนงานฟาร์มตามหลักปรัชญา Pragmatism (ปฏิบัตินิยมที่เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ) ที่โลกยอมรับว่าเป็นการสอนอาชีวเกษตรที่ดีที่สุด เนื่องจากมีความพร้อมด้านพื้นที่ สถานที่สำหรับการปฏิบัติงานฟาร์มอย่างพร้อมมูล

การจัดให้นักเรียน นักศึกษาได้ทำงานฟาร์ม จุดมุ่งหมายในปัจจุบันก็เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาได้มีโอกาสปฏิบัติ หรือได้เรียนรู้ในสิ่งที่ได้เรียนภาคทฤษฎีในชั้นเรียน ฝึกทำงานจริงในฟาร์มจึงเป็นเสมือนเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา เป็นเครื่องมือการสอนของครู ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่นักเรียน นักศึกษา ได้พบจากการปฏิบัติล้วนเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่นักเรียน นักศึกษา ควรรู้และเป็นอุปกรณ์การสอนที่ดีของครูด้วย นพคุณ ศิริวรรณ [1] ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ฟาร์มในสถานศึกษานั้นเพื่อที่จะมุ่งเน้นใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยและเหมาะสม ให้นักเรียน นักศึกษาใช้ฟาร์มสถานศึกษาเพื่อฝึกทักษะ เป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม และเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

ปฏิบัติการของนักเรียน นักศึกษาในด้านการเกษตรและเทคโนโลยี เช่น ฟาร์มการผลิตพืช ฟาร์มการผลิตสัตว์ (โคนม สุกร แพะ และสัตว์ปีก) ฟาร์มการผลิตสัตว์น้ำ (สัตว์น้ำจืด) ให้การสนับสนุนด้านสถานที่ในการดำเนินการทดลองวิจัยของนักเรียน นักศึกษา และครูอาจารย์ นอกจากนั้นงานฟาร์มในสถานศึกษายังเกิดประโยชน์แก่เกษตรกร เพราะโครงการฟาร์มเป็นตัวอย่างให้แก่เกษตรกรในท้องถิ่น ได้เห็นตัวอย่างการทำฟาร์มที่ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพส่วนตัวได้ กล่าวโดยสรุปผลจากการปฏิบัติของนักเรียน นักศึกษา จนเกิดการเรียนรู้จากโครงการฟาร์มต่างๆ จะทำให้เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังนี้ [1]

1. เป็นเกษตรกรหรือผู้ประกอบการ ที่มีความสามารถสูง
2. เป็นผู้ที่สามารถดำเนินธุรกิจและจำหน่ายผลผลิตได้
3. มีความรู้ความสามารถในการแสวงหาฟาร์มปัจจัยในการผลิต เพื่อดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ
4. รู้จักการใช้และรักษาทรัพยากร เพื่องานอาชีพเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ
5. รู้วิธีการบริหารธุรกิจงานอาชีพเกษตรและการลงทุนงานเกษตรเป็นอย่างดี
6. เป็นผู้เฝ้าหาความรู้ใ้ตนเองอยู่เป็นประจำ เป็นผลจากการได้รับการฝึกงานหรือเรียนรู้จากโครงการงานฟาร์ม

สรุปแบบระบบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ในงานฟาร์ม ดังนี้ [2]



รูปที่ 1 การจัดการอาชีวศึกษาเกษตรที่มีประสิทธิภาพ

การจัดการอาชีวศึกษาเกษตรมีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในวิชาชีพเกษตรที่จะประกอบอาชีพได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ผู้เรียนได้ศึกษาเล่าเรียนวิชาการภาคทฤษฎีต่างๆ จากชั้นเรียน และจากบทปฏิบัติการซึ่งเป็นการเรียนในชั้นเรียนเช่นกัน และหลังจากนั้นผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าฝึกงานในโครงการฟาร์มของสถานศึกษาเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานต่างๆ ในอาชีพเกษตรและฝึกหัดงานทั่วไปและปรับพื้นฐานของผู้เรียนด้านการทำงานเกษตรที่ผู้เรียนมีแตกต่างกัน เพราะมาจากสภาพของครอบครัวที่มีฐานะเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกัน การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับงานอาชีพมีทักษะประสบการณ์มีความสามารถทำงานได้ มีกำลังใจที่จะทำงาน มองเห็นช่องทางประกอบอาชีพและเกิดความมั่นใจในตนเอง สอดคล้องกับรายงานวิจัยของผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุลและประสงค์ ต้นพิชัย [5] ที่ได้สรุปผลการศึกษาเป็นที่ประจักษ์ว่า การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรซึ่งเน้นภาคปฏิบัติ ได้หล่อหลอมลักษณะนิสัยที่ดีในเบื้องต้นให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ถึงแม้ว่าวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีไม่มีโอกาสในการคัดกรองผู้เรียนก็ตาม

4. รูปแบบงานฟาร์มในการจัดอาชีวศึกษาเกษตร

งานฟาร์มในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

4.1 โครงการฟาร์มสาธิตของสถานศึกษา (The School or Demonstration Farm)

ลักษณะฟาร์มหรือโครงการนี้เรียกกันทั่วไปว่าฟาร์มโรงเรียน หรือฟาร์มวิทยาลัย มีลักษณะเป็นงานฟาร์มที่สถานศึกษาเป็นเจ้าของโดยตรง การดำเนินการต่างๆ สถานศึกษาเป็นผู้จัดการและดำเนินการทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมในงานฟาร์มก็เพียงเพื่อเป็นแหล่งฝึกหัดประสบการณ์การทำฟาร์ม กิจกรรมทั้งหมดนั้นสถานศึกษาหรือครูอาจารย์เป็นผู้รับผิดชอบและการจัดทำดำเนินการเป็นไปตามนโยบายของสถานศึกษาเป็นหลัก

งานฟาร์มสาธิตของสถานศึกษาแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

1. ฟาร์มเพื่อการศึกษา งานฟาร์มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอน เป็นแหล่งฝึกทักษะประสบการณ์หรือวัสดุฝึกให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ส่วนใหญ่เป็นฟาร์มขนาดเล็กถึงปานกลาง บริหารงานฟาร์มโดยครูประจำแผนกวิชาด้านเกษตร ผลผลิตที่เกิดขึ้นจำหน่ายเป็นรายได้ของวิทยาลัย

2. ฟาร์มเพื่อการค้า งานฟาร์มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินงานฟาร์มในเชิงธุรกิจ มุ่งเน้นผลกำไร ฟาร์มมีขนาดใหญ่ มีการบริหารงานโดยวิทยาลัยกำหนดผู้รับผิดชอบเป็นผู้จัดการฟาร์ม ลักษณะการทำฟาร์มอาจร่วมมือกับ

บริษัทเอกชนดำเนินงานในรูปแบบการรับจ้างผลิต ใช้ระเบียบการจำหน่ายผลผลิตทางการค้า เพื่อความสะดวกหรือมีความคล่องตัวในการดำเนินงาน นักเรียน นักศึกษามีโอกาสได้ฝึกทักษะวิชาชีพ และเป็นแบบอย่างให้แก่ นักเรียน นักศึกษาเกษตรกรและผู้สนใจ

4.2 โครงการทดลองของนักเรียน นักศึกษา (Student Experimental project)

ลักษณะของโครงการทดลองของนักเรียน นักศึกษาเป็นโครงการฟาร์มหรืองานปฏิบัติการเกษตรที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการซึ่งจัดทำโครงการบนพื้นที่ดินของสถานศึกษา โดยที่สถานศึกษาหรือครูเกษตรเป็นผู้มอบหมายให้นักเรียนไปปฏิบัติหรือฝึกปฏิบัติ สถานศึกษาจะเป็นผู้เตรียมสถานที่วัสดุอุปกรณ์ให้ โดยที่นักเรียน นักศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานทั้งหมด ตามที่ครูอาจารย์มอบหมายให้ทำตามขั้นตอนที่กำหนด

งานโครงการประเภทนี้ช่วยให้นักเรียน นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกงานและทำงานเชิงวิชาการ โดยนำภาคทฤษฎีมาลงปฏิบัติจริง เช่น โครงการที่สถานศึกษามอบหมายให้นักเรียนปลูกผักในแปลง การทำนา การปลูกข้าวโพด ถั่ว การเลี้ยงไก่ สุกร กระต่าย หรือนกกระทา เป็นต้น ผลผลิตที่ได้จากการทำโครงการนี้ โดยปกติแล้วแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนหนึ่งสถานศึกษาหักออกเพื่อใช้ในการลงทุนต่างๆ ที่สถานศึกษาออกไป และส่วนหนึ่งนักเรียนจะได้รับในฐานะผู้ลงแรงเป็นทุนดำเนินการ อัตราส่วนในการแบ่งรายได้ขึ้นอยู่กับข้อตกลง หรือข้อกำหนดของสถานศึกษาและครูอาจารย์ รูปแบบการจัดทำโครงการทดลองของนักเรียน นักศึกษานี้อาจทำในรูปรวมตัวกันเป็นกลุ่มหรือเป็นหมู่คณะ หรือจัดทำเป็นโครงการเฉพาะบุคคล [2]



รูปที่ 2 การฝึกทักษะ ประสบการณ์งานฟาร์มของนักเรียน นักศึกษาในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

4.3 โครงการเกษตรภายใต้การนิเทศ (Supervised Farming Project)

เป็นโครงการเกษตรภายใต้การนิเทศในภาคเกษตรแห่งประเทศไทย (อกท.) ซึ่งเป็นโครงการที่ดัดแปลงมาจากองค์การเกษตรกรในภาคเกษตรสหรัฐอเมริกา (F.F.A) เป็นโครงการเกษตรที่ดำเนินการโดยนักเรียน นักศึกษา ซึ่งดำเนินการโครงการที่บ้านของนักเรียน นักศึกษาเอง หรือดำเนินการที่สถานศึกษา ภายใต้การนิเทศของครูที่ปรึกษาโครงการและผู้ปกครองมีส่วนร่วมด้วย ในแง่ของการลงทุนการให้ความร่วมมือและกำลังใจในการดำเนินการ [2]

โครงการเกษตรภายใต้การนิเทศนี้ไม่เพียงแต่จะเป็นโครงการที่จัดขึ้นเพื่อหารายได้ หรือเพื่อแสดงถึงการผลิตพืชผลสัตว์เท่านั้น แต่โครงการเกษตรภายใต้การนิเทศเป็นโครงการที่สร้างเสริมสมรรถนะเชิงธุรกิจเกษตรแก่นักเรียนด้วย

5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระบบฟาร์มในอาชีวศึกษาเกษตร

จากการที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรที่ทำการสอนเกษตร จำเป็นต้องมีฟาร์มของสถานศึกษาไว้เป็นแหล่งเรียนรู้ ฝึกทักษะประสบการณ์และเสริมสร้างเจตคติให้แก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการอาชีวศึกษาเกษตร ดังนั้นการที่สถานศึกษาจะจัดตั้งฟาร์มให้มีมาตรฐาน สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ได้นั้น นพคุณ ศิริวรรณ [2] ได้เปรียบเทียบฟาร์มว่าเป็นระบบ (system) ซึ่งหมายถึงงานหรือสิ่งที่จัดสรรรวมเป็นกลุ่ม เป็นรูปร่างโดยให้ส่วนต่างๆ หรือปัจจัยต่างๆ เข้ามาร่วมสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดหรือเกิดผลเป็นไปตามความมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

งานในระบบย่อมมีปัจจัยหลายๆอย่างมาป็นต้นกำเนิด (input) ต้องมีกระบวนการดำเนินการ (process) และต้องมีผลปรากฏออกมา (output) ในงานแต่ละระบบ ต้องมีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ มีเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ มีสถานที่และผู้ดำเนินการ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ได้มีระบบปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องกับการจัดงานฟาร์มเพื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษาเกษตรอยู่ 2 ระบบใหญ่ ซึ่งแต่ละระบบแยกออกเป็นปัจจัยย่อยๆ อีก คือ [2]

1. ระบบปัจจัยภายในสถานศึกษา
2. ระบบปัจจัยภายนอกสถานศึกษา

ระบบปัจจัยทั้งในระบบและนอกระบบของสถานศึกษาดังกล่าวมีความสำคัญต่องานฟาร์มสถานศึกษา การดำเนินงานฟาร์ม รวมทั้งการขยายผลการทำงานของผู้เรียนทั้งสิ้น ถึงแม้สถานศึกษาจะมีครูอาจารย์ที่ดี มีการสอนและวิธีการสอนที่ดีเยี่ยมขนาดไหนก็ตาม หากว่าระบบอื่นๆ ไม่ได้

หรือไม่เอื้ออำนวยเท่าที่ควรแล้ว โครงการฟาร์มหรือโครงการเกษตร เพื่อการฝึกหัดผู้เรียนอาจจะกลับกลายเป็นปัญหา ซึ่งอาจต้องถึงการล้มเหลวในที่สุดได้ระบบปัจจัยทั้งในระบบและนอกระบบแบ่งออกเป็นระบบย่อยๆ ได้ 8 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการจัดการเรียนการสอน

ระบบการจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง กล่าวว่าการที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับความชำนาญในงานอย่างแท้จริงก็โดยการจัดการสอนโดยให้มีทบทวนปฏิบัติการ ร่วมกับการสอน อีกทั้งให้มีความสอดคล้องความสัมพันธ์กับทฤษฎี อย่างไรก็ตาม ในเรื่องวิธีการสอนที่ดีที่สุดก็คือให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานปฏิบัติงานด้วยตนเอง จะเป็นการสอนที่ดีกว่าการสอนในชั้นเรียน [2]

2. ระบบการจัดการนิเทศงานฟาร์ม

การสอนงานฟาร์มโดยให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงนั้น นับได้ว่าเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการของประสบการณ์ชีวิตจริง ในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศในทวีปยุโรปให้ความสำคัญและถือปฏิบัติอย่างจริงจัง แต่ในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายยังไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมาย [2], [6]

นักเรียน นักศึกษาควรได้รับการช่วยเหลือแนะแนวหรือการให้คำปรึกษาของครู เช่นเดียวกับกับผู้บริหารมีบทบาทในการช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุน ในการดำเนินโครงการเกษตรภายใต้การนิเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการช่วยเหลือแก่ผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตร การนิเทศอย่างใกล้ชิดสำหรับโครงการเกษตร จะช่วยให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเริ่มแรกของโครงการ

3. ระบบการบริหารสถานศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานฟาร์ม

ระบบงานบริหารสถานศึกษามีส่วนกระทบโดยตรงต่อการกำหนดนโยบายและการดำเนินการฟาร์มของสถานศึกษาโดยตรงและต่อโครงการงานฟาร์มของผู้เรียน ดังที่ Siriwan [7] ได้กล่าวไว้ว่าทัศนคติของผู้บริหาร เป็นตัวชี้ที่สำคัญถึงโครงการฟาร์มสถานศึกษา และเป็นตัวกำหนดแนวทางการพัฒนางานฟาร์มของสถานศึกษาแห่งนั้นได้เป็นอย่างดี ความสำเร็จความเจริญก้าวหน้าของโครงการฟาร์มขึ้นอยู่กับความฉลาด ความสามารถและความกระตือรือร้นในด้านการมีส่วนร่วมและการประสานระหว่างผู้บริหาร ครูเกษตร ผู้เรียน ผู้ปกครองและชุมชนที่อยู่รอบๆ สถานศึกษา

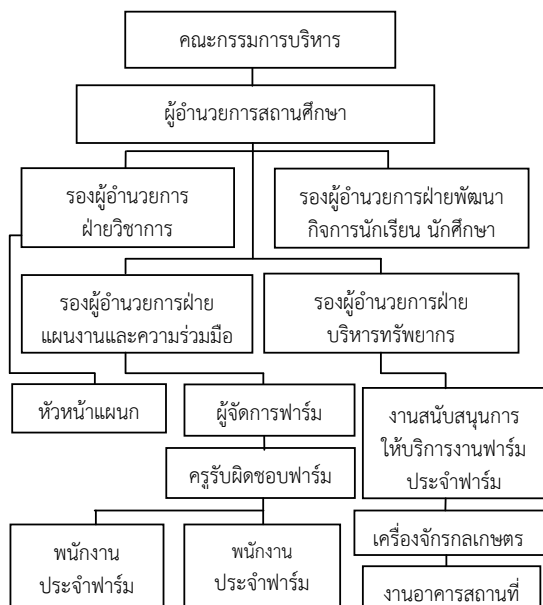
จากการศึกษาของนักอาชีวศึกษาเกษตรหลายท่านพบว่าความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการอาชีวศึกษาเกษตรทั้งหมดขึ้นอยู่กับผู้บริหารมีแนวทางการบริหาร และ

นิเทศการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด หากผู้บริหารไม่ให้การช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมงานฟาร์มของสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร ย่อมขาดเครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์การสอนและการทำฟาร์ม ผลที่ได้ย่อมทำให้การเรียนการสอนล้มเหลวโดยสิ้นเชิง [2]

จากรายงานโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการเพิ่มศักยภาพฟาร์มสัตว์เลี้ยงในวิทยาลัยเกษตรให้สอดคล้องความต้องการสมรรถนะของผู้เรียนและของสถานประกอบการที่จัดโดยชมรมวิชาชีพครูสัตวศาสตร์ [8] รายงานว่า ครูที่รับผิดชอบงานฟาร์มให้ความเห็นว่าปัญหาการทำฟาร์มที่สำคัญคือผู้บริหารสถานศึกษายังขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารงานฟาร์ม และนโยบายการผลิตด้านงานฟาร์มไม่สอดคล้องกับการเรียนการสอน ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการบริหารงานฟาร์ม

4. ระบบการจัดการโครงการฟาร์มของสถานศึกษา

การจัดการเรียนการสอนงานฟาร์ม หรือการจัดการงานฟาร์มในสถานศึกษา ไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมระหว่างผู้เรียนกับครูเกษตรเท่านั้น ตามสภาพความเป็นจริงต้องมีบุคคลอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องเข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าวจำนวนมาก Siriwan [7] ได้ให้ความเห็นว่า ครูและผู้บริหารทุกคนในสถานศึกษา รวมทั้งครูที่ปรึกษา นักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง และประชาชนในท้องถิ่น จะต้องร่วมมือกัน บุคคลต่าง ๆ เหล่านี้ ควรร่วมกันช่วยเหลือนักเรียนให้การดำเนินการวางแผน และดำเนินโครงการจนกระทั่งสำเร็จ



รูปที่ 3 แผนผังโครงสร้างการบริหารงานฟาร์ม
ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี [8]

การจัดการโครงการฟาร์มของสถานศึกษาจากรายงานโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการเพิ่มศักยภาพฟาร์มสัตว์เลี้ยงในวิทยาลัยเกษตรให้สอดคล้องความต้องการสมรรถนะของผู้เรียนและของสถานประกอบการที่จัดโดยมีผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการหลายภาคส่วนประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูเกษตร บุคลากรผู้ปฏิบัติหน้าที่งานฟาร์ม หน่วยงานที่สนับสนุนงานฟาร์ม ซึ่งต้องทำงานประสานความร่วมมือกันตามโครงสร้างการบริหาร [6], [8] ดังรูปที่ 3

5. ระบบปัจจัยการผลิต

ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ คือฟาร์มที่ใช้ปัจจัยการผลิตที่ประกอบด้วยแรงงาน ที่ดิน และเงินทุนให้เกิดกำไรต่อผู้ประกอบการสูงสุด สามารถผลิตโดยใช้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด ก่อนที่จะมองถึงไปถึงวิธีการวัดประสิทธิภาพของฟาร์มและอธิบายรายละเอียด ปัจจัยการผลิตพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานฟาร์ม [6]

5.1 แรงงาน ฟาร์มวิทยาลัยจะต้องจ้างแรงงานจากคนงานชั่วคราว (temporary labor) ซึ่งอาจจะแบบชั่วคราวรายวันหรือรายเดือน นอกจากนั้นแล้วการที่นักเรียนนักศึกษาที่เข้าไปฝึกทักษะประสบการณ์ในรายวิชาหรือการทำโครงการ โดยผ่านการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงก็เป็นแรงงานเสริมอีกส่วนหนึ่ง

5.2 ที่ดิน วิทยาลัยเกษตรได้รับที่ดินมาโดยให้เปล่าส่วนใหญ่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ประมาณ 500 – 1,500 ไร่ อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในวิทยาลัยและงานฟาร์มได้เป็นอย่างดี สภาพพื้นที่ความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละสภาพของพื้นที่ มีทำเลที่ตั้งส่วนใหญ่จะอยู่ห่างไกลจากชุมชน เป็นปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบของวิทยาลัยที่เหมาะสมในการทำฟาร์มเกษตร เช่น การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ได้เป็นอย่างดี [6]

5.3 เงินทุน เรื่องเงินทุนที่ใช้ในการสนับสนุนสำหรับการจัดทำโครงการหรืองานฟาร์มเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง การขาดเงินทุนเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญในการจัดการและดำเนินการโครงการงานฟาร์ม แหล่งเงินทุนที่อาจได้มาสำหรับงานโครงการเกษตรหรืองานฟาร์มหลายแหล่ง ในการดำเนินงานฟาร์มส่วนใหญ่ จำเป็นต้องมีเงินทุนสนับสนุนที่เพียงพอในด้านการลงทุน รวมทั้งเงินทุนหมุนเวียนในฟาร์ม

6. ระบบวัสดุอุปกรณ์ สิ่งของจำเป็นในการทำฟาร์ม

ระบบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สิ่งของจำเป็นในการดำเนินการกิจการงานฟาร์ม เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณา เพราะเป็นปัจจัยในการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถจัดทำกิจการฟาร์มได้จากการศึกษาของนักวิชาการอาชีวศึกษาเกษตรหลายท่าน Siriwan [7] ระบุอย่างชัดเจนว่า หากขาดเสียซึ่งอุปกรณ์ใน

การทำฟาร์มแล้ว การทำฟาร์มย่อมดำเนินการไม่ได้ และเป็นปัญหาอย่างยิ่งในการจัดทำโครงการทดลองของนักศึกษา และโครงการเกษตรภายใต้การนิเทศ

จากการศึกษาของ Siriwan [7] เรื่องระบบวัสดุอุปกรณ์ สิ่งของจำเป็นในการทำฟาร์มของนักเรียนระดับชั้น ปวช. วิทยาลัยเกษตรในประเทศไทย พบว่าผู้บริหารสถานศึกษา ครู เกษตร และผู้เรียนลงความเห็นว่าการทำฟาร์มสาธิตของ วิทยาลัยนั้นยังขาดแคลนเครื่องมืออุปกรณ์ในการทำฟาร์มของ วิทยาลัย สำหรับโครงการทดลองของนักเรียน นักศึกษา ครู เกษตรต่างระบุว่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทำโครงการยังไม่ เพียงพอ ดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นไม่เหมาะสม ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็น

จากการศึกษาของรังสรรค์และคณะ [9] เรื่องสภาพปัจจัย ของฟาร์มในสถานศึกษาตามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี อุบลราชธานี พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสภาพปัจจัย ของฟาร์มด้านเครื่องมืออุปกรณ์ในฟาร์ม มีจำนวนและปริมาณ คุณภาพของเครื่องมือ ความทันสมัยและใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ได้สะดวก อยู่ในระดับปานกลาง และให้ข้อเสนอแนะ ควรให้การสนับสนุน เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์ม ให้เพียงพอ

7. ระบบการตลาดจำหน่ายผลผลิตการเกษตร

การผลิตสินค้าทางการเกษตรใดๆ ผู้ผลิตจำเป็นต้อง วางแผนทางการตลาดหรือจำหน่ายผลผลิตไว้ล่วงหน้า เนื่องจาก สินค้าเกษตรนอกจากจะมีลักษณะพิเศษต่างจาก สินค้าอื่นแล้ว เช่น เน่าเสียง่าย เป็นสินค้าวัฏดุค คือ ต้อง นำไปแปรรูป ปริมาณการผลิตและคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ยังมี ลักษณะพิเศษอีกหลายประการที่ทำให้ระบบตลาดสินค้า เกษตรต่างจากสินค้าอื่น และสินค้าแต่ละชนิดก็ต่างกัน โดยทั่วไปตลาดสินค้าเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดใน ท้องถิ่นที่สถานศึกษาตั้งอยู่ นับว่ามีความสำคัญต่อการจัดทำ โครงการงานฟาร์มสถานศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพราะผลผลิต จากการทำโครงการของนักเรียน นักศึกษา หรือฟาร์ม วิทยาลัย จำเป็นต้องส่งจำหน่าย หากจำหน่ายไม่ได้สิ่งที่ผลิต ได้ก็ไร้ผล [7]

จากสาเหตุที่การตลาดสินค้าเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ ตลอดเวลา การกำหนดราคาสินค้าเกษตรส่วนใหญ่เป็นไปตาม กลไกการตลาดที่ถูกกำหนดโดยบริษัทเอกชนรายใหญ่ โดยเฉพาะด้านการผลิตปุ๋ยสัตว์ ดังนั้นสถานศึกษาอาชีพ เกษตรจึงได้มีรูปแบบการตลาดอย่างหนึ่ง ที่เรียกว่า ตลาด แบบมีข้อตกลง ในรูปแบบการรับจ้างเลี้ยงโดยความร่วมมือ กับบริษัทเอกชน ซึ่งเป็นผู้ซื้อจะรับซื้อสินค้าในราคาที่ตกลง

กัน ซึ่งอาจจะต่ำกว่าราคาตลาดบ้างเล็กน้อย หรือรับซื้อตาม ราคาตลาด แต่ผู้ผลิตก็มีความมั่นใจว่า ผลิตแล้วขายได้ในราคา ที่กำหนด ขณะเดียวกันผู้ผลิตก็ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของ ผู้รับซื้อ ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาด้านการตลาดการจำหน่ายผลผลิต และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นในระบบการทำฟาร์มของ สถานศึกษาอาชีพศึกษาเกษตร

8. ระบบของผู้ปกครองของนักเรียน และชุมชนที่ ช่วยเหลือสนับสนุน และการส่งเสริมการทำฟาร์มของ นักศึกษา

จากการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนอาชีพศึกษาเกษตรหลาย ท่าน พบว่าผู้ปกครองของนักเรียนมีอิทธิพลอย่างมากในการ วางแผนการศึกษาให้แก่เด็กนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการชี้ ทางการประกอบอาชีพ การเลือกเรียนอาชีพ การกระตุ้น เสริมให้กำลังใจ ช่วยฝึกอบรงงานให้แก่บุตรหลานของตนและ จากการศึกษาค้นคว้าของ Wilson [10] ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่สำคัญ ที่สุดที่ทำให้เด็กนักเรียนหันมาเลือกเรียนเกษตรเพื่อประกอบ อาชีพทำฟาร์มก็คือ อาชีพของผู้ปกครองที่ประกอบอาชีพการ ทำฟาร์มอยู่แล้ว เพราะนักเรียนเหล่านี้ได้เรียนรู้การทำฟาร์ม มาแล้วจากที่บ้านของตน

6. ความสำเร็จของงานฟาร์ม

การดำเนินงานฟาร์มในสถานศึกษาอาชีพศึกษาเกษตร เป็นงานที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ทำงานกับสิ่งมีชีวิต ต้องใช้ความ ละเอียดอ่อนและความรับผิดชอบอย่างสูงในการดำเนินการ ไม่ ว่าจะเป็นในรูปแบบฟาร์มสาธิต เพื่อการค้า ฟาร์มเพื่อ การศึกษา มีปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการดำเนินงานฟาร์ม ดังที่กล่าวมาข้างต้น อย่างไรก็ตามการทำฟาร์มในสถานศึกษา อาชีพศึกษาเกษตร ยังประสบปัญหาอยู่หลายประการ ทำให้ การดำเนินงานฟาร์มไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร หาก พิจารณาผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานฟาร์มของสถานศึกษา ให้ประสบความสำเร็จประกอบด้วย

1. นโยบาย
2. ผู้บริหารสถานศึกษา
3. ครูเกษตรผู้รับผิดชอบฟาร์ม
4. บุคลากรผู้ปฏิบัติหน้าที่งานฟาร์ม
5. หน่วยงานสนับสนุนงานฟาร์ม

ความสำเร็จของการทำฟาร์มในสถานศึกษาอาชีพศึกษา เกษตรจึงต้องประกอบด้วยนโยบายการจัดการศึกษาของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การบริหารงานของ ผู้บริหารงานในสถานศึกษาที่กำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุน งานฟาร์ม ครูเกษตรที่รับผิดชอบงานฟาร์มซึ่งเปรียบเสมือน เป็นผู้จัดการฟาร์ม ที่ต้องเป็นผู้ดำเนินงานในทุกกระบวนการ

ตั้งแต่การวางแผนการผลิต จนถึงระบบการตลาดจำหน่าย ผลผลิต บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ในฟาร์มที่ต้องปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนหน่วยงานสนับสนุนทางด้านการเกษตร เช่น เครื่องทุนแรงฟาร์ม โดยมีนักเรียน นักศึกษา ช่วยสนับสนุนในการเข้าฝึกปฏิบัติในฟาร์มตามรายวิชาหรือโครงการที่ดำเนินการ มีการทำงานแบบบูรณาการจากทุกภาคส่วน โดยมีเป้าหมายเดียวกันคือการพัฒนาฟาร์มในสถานศึกษาให้ได้มาตรฐาน สามารถเป็นแหล่งฝึกทักษะประสบการณ์ให้นักเรียน นักศึกษาได้อย่างครบวงจร เป็นแหล่งเรียนรู้และแบบอย่างที่ดีให้แก่ชุมชนเกษตรทั่วไปที่สนใจ

7. บทสรุป

งานฟาร์มเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตามจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือ มีทักษะประสบการณ์ในวิชาชีพและเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพเกษตร การจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง เพื่อเติมเต็มให้ผู้เรียนมีพร้อมทั้งความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเจตคติที่ดีอย่างสมบูรณ์แบบ อย่างไรก็ตาม การทำงานฟาร์มในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรให้มีมาตรฐานและประสบความสำเร็จนั้น มีปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องของหลายประการ ทั้งในด้านนโยบายผู้บริหาร ครูเกษตรที่รับผิดชอบฟาร์ม บุคลากรเจ้าหน้าที่ชุมชนหรือท้องถิ่น จะต้องวางแผน กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา มีการทำงานแบบบูรณาการและนำสู่การปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้นการพัฒนาฟาร์มในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรจึงเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร อันเปรียบเสมือนกุญแจไขไปสู่ประตูชัยแห่งความสำเร็จของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร

เอกสารอ้างอิง

- [1] นพคุณ ศิริวรรณ. 2557. **ปณิธานการศึกษาเกษตรไทยสาระสำคัญที่ต้องทบทวน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มิน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- [2] ———. 2532. **งานฟาร์ม: กลยุทธ์สำคัญของการศึกษาเกษตร**. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์พลชัย.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2556. **โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์**. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [4] ———. 2556. **อนาคตการศึกษาเกษตรไทย-อาชีวเกษตรในทศวรรษหน้า ยุคประชาคมอาเซียน**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. 14 (1), น.1-7
- [5] ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุลและประสงค์ ต้นพิชัย. 2547. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาเชิงวิพากษ์ : สถานภาพและทิศทางของการศึกษาเกษตรในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).
- [6] กรมอาชีวศึกษา. 2539. **แนวทางปรับปรุงระบบการจัดการฟาร์มวิทยาลัย**.เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการของผู้จัดการฟาร์มในวิทยาลัยเกษตร ณ ห้อง 303 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. (เอกสารอัดสำเนา).
- [7] Siriwan. N. 1984. **The on- Farm Instruction Component of the Vocational Agriculture Curriculum in Thailand as Percieved By students, Teachers and Administrators**. Unpublished Ph.D. Dissertation, UPLB, College, Laguna.
- [8] ชมรมวิชาชีพสัตวศาสตร์. 2556. **รายงานโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการเพิ่มศักยภาพฟาร์มสัตว์เลี้ยงในวิทยาลัยเกษตรให้สอดคล้องความต้องการสมรรถนะของผู้เรียนและของสถานประกอบการ**. กรุงเทพฯ. สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางอาชีวศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [9] รังสรรค์ ปัญญาคม ภัคพงศ์ ปวงสุข และนวรรตน์ พัวพันธ์. (2557, 27- 28 พฤศจิกายน). **รายงานการวิจัยความพึงพอใจต่อการฝึกประสบการณ์งานฟาร์มในวิทยาลัยของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการนานาชาติ ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยจำปาสัก. แขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว.
- [10] Wilson, R.C. 1956. **Factors contributing the establishment in farming of farmer vocational agriculture student and their agricultural education needs after they are established in farming** As quoted in U.S. Office of the Education. Summaries of Studies.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความในวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์
 รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์
 รศ.ดร.กิตติพงษ์ มะโน
 รศ.ดร.คำรณ สิริระธนกุล
 รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
 รศ.ดร.นพคุณ ศิริวรรณ
 รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์
 รศ.ดร.บรรจบ อรชร
 รศ.ดร.ประสงค์ ต้นพิชัย
 รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
 รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
 รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์
 รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
 รศ.ดร.พนิต เข้มทอง
 รศ.ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์
 รศ.ดร.ภาคพงศ์ ปวงสุข
 รศ.ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์
 รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล
 รศ.ดร.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์
 รศ.กตัญญู หิรัญญสมบุรณ์
 รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
 รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร

ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน
 ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง
 ผศ.ดร.ขจรศักดิ์ ศิริมัย
 ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
 ผศ.ดร.จิรวัฒน์ วงศ์พันธุ์เศรษฐ์
 ผศ.ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร
 ผศ.ดร.เจษฎา นกน้อย
 ผศ.ดร.ณกัณท์ภัทร จินดา
 ผศ.ดร.ทองศักดิ์ ไสวจัสสตากุล
 ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิจวงศา
 ผศ.ดร.ทิวดี มณีโชติ
 ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ
 ผศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
 ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ
 ผศ.ดร.ปราโมทย์ อนันต์วรภาพษ์
 ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์
 ผศ.ดร.ไพโรจน์ สติวิทยากร
 ผศ.ดร.รัชดากร พลภักดิ์
 ผศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ
 ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
 ผศ.ดร.วินัย ไฉลกล้า
 ผศ.ดร.วิไลวัลย์ แก้วดาทิพย์
 ผศ.ดร.ศราวุธ อินทรเทศ
 ผศ.ดร.อภิศักดิ์ สินธุภัก
 ผศ.ดร.อุ้นเรือน เพชรวัลย์
 ผศ.พิชญ์สินี มะโน
 ผศ.ศราวณี พึ่งผู้นำ
 ผศ.สันติ ต้นตระกูล
 ผศ.สุชิน อาจหาญ

ดร.กนกพร งามแสง
 ดร.กฤษณา คิตติ
 ดร.เกรียงไกรยศ พันธุ์ไทย
 ดร.ชัยสิทธิ์ ทองบริสุทธิ
 ดร.ชาญชัย วงศ์สิริสวัสดิ์
 ดร.ชานนท์ วิสาร
 ดร.ฐิยาพร กันตารณวัฒน์
 ดร.ณรงค์ กาญจนะ
 ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา
 ดร.ทศพร แสงสว่าง
 ดร.นฤมล รอดเนียม
 ดร.นิติ รัตนปรีชาเวช
 ดร.ปกรณ์ ประจวบวัน
 ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์
 ดร.พยัคฆ์ วุฒิรงค์
 ดร.มณฑาจุฬา สุวัฒน์ดิลก
 ดร.รังสรรค์ ม่วงโรจน์
 ดร.ราชันย์ บุญธิมา
 ดร.ลักขณา ศิริวรรณ
 ดร.เลอลักษณ์ โอทยานนท์
 ดร.วิไลวรรณ วงศ์จินดา
 ดร.วินัย ปัญจขจรศักดิ์
 ดร.สมเกียรติ ตันติววงศ์วานิช
 ดร.สัณพงษ์ ปราบใหญ่
 ดร.อดิเรก จันตะคุณ
 ดร.อัศพงศ์ สุขมาตย์
 นางสาวณัฐกัญญา พงศ์พิสุทธิ



ใบสมัครเป็นสมาชิกวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว).....

สถานภาพ	
☐ บุคคลภายใน	
☐ บุคลากรภายใน (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม) สจล. สาขาวิชา.....	
☐ นักศึกษาภายใน (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม) สจล. ระดับ ✧ป.โท ✧ป.เอก คณะ.....หลักสูตร.....	
☐ บุคคลภายนอก	
☐ บุคลากรภายนอก หน่วยงาน.....	
☐ นักศึกษาภายนอก ระดับ ✧ป.โท ✧ป.เอก คณะ.....สถาบัน.....	

มีความประสงค์ขอสมัครสมาชิกวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม (Journal of Industrial Education) และยินดีสนับสนุนค่าสมัครสมาชิกจำนวน 2,000 บาท (ค่าสมัครสมาชิก รายปี ปีละ 2,000 บาท) ได้รับวารสาร 3 เล่ม

สถานที่ติดต่อทางไปรษณีย์และส่งวารสาร () บ้าน () ที่ทำงาน กรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์ ☐ ธรรมดา ☐ ลงทะเบียน(ต้องลงนามรับ)
ที่อยู่.....
โทรศัพท์.....E-mail address.....

ชื่อ.....
(.....) เขียนตัวบรรจง
...../...../.....

การชำระเงิน

- ☐ ชำระเป็นเงินสด ที่งานการเงินและบัญชี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. หรือ
- ☐ โอนเงิน ชื่อบัญชี วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ธนาคารไทยพาณิชย์ เลขที่บัญชี 088-256 948-2
ส่งหลักฐานการโอนเงินที่อีเมล

โปรดส่งใบสมัครที่ คุณจันทน์ ทรัพย์แสนดี (โทร. 08 6349 6020 เวลาราชการ)
ส่วนสนับสนุนวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ : 0 2329 8000 ต่อ 3720 โทรสาร. 0 2329 8435

เว็บไซต์ : <http://www.inded.kmitl.ac.th/journal/>
<http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE>

อีเมล : journal@kmitl.ac.th

สมาชิกทุกท่านต้องสมัครทางระบบ <http://www.inded.kmitl.ac.th/journal> (เพื่อสมาชิกได้ทราบถึงสถานะบทความของตนเอง)



แบบ วคอ.2 หมายเลข IdN.....

แบบฟอร์มนำส่งบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

๑. ชื่อ-สกุลเจ้าของบทความ หรือผู้แทนส่งบทความ.....

☐ บุคคลภายในสถาบัน บุคลากรภายใน สจล.☐ บุคคลภายนอกสถาบัน☐ บุคลากรภายนอก (บุคคลทั่วไป)☐ นักศึกษาระดับ ป.โท และ ป.เอก (ที่เป็นนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)☐ นักศึกษาระดับ ป.โท ป.เอก (ที่ไม่ใช่ในศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)๒. ประเภทบทความ ☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ๓. ชื่อบทความ ☐ ภาษาไทย.....☐ ภาษาอังกฤษ.....๔. สถานที่ติดต่อเจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ (กรุณากรอกให้ชัดเจน) กรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์ ☐ ธรรมดา ☐ ลงทะเบียน(ต้องลงนามรับ)

๕. ลายมือชื่อ/สกุล ผู้เขียนบทความ และผู้เขียนร่วม ยินยอนำส่งบทความ (ใส่ชื่อผู้เขียนได้ตามจำนวนต้องการ)

(กรุณาลายมือชื่อและลายเซ็นให้ครบทุกท่าน กรณีเป็นนักศึกษาให้เขียนดังนี้ (หมายเลข ๑ ผู้เขียนบทความหรือชื่อนักศึกษา) (หมายเลข ๒ ๓ ๔ และ.....ผู้เขียนร่วมทุกท่าน)

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย ตัวบรรจง)	ลายเซ็น	โทรศัพท์	ชื่อย่อหน่วยงาน	E-mail
๑.				
๒.				
๓.				
๔.				
๕.				

๖. การรับรองบทความ (รับรองโดยผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ / เจ้าของภาษา / อาจารย์ที่สอนภาษาอังกฤษแล้วเท่านั้น (ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษา)

(บทความในส่วนภาษาอังกฤษ)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของภาษาอังกฤษ
ทั้งนี้ได้ลงนามไว้เป็นหลักฐาน

(ลงนาม).....(ผู้รับรองบทความภาษาอังกฤษ)

(ชื่อ-สกุล).....(เขียนตัวบรรจงให้ชัดเจน)

(ตำแหน่ง/อาชีพ).....

(ว/ด/ป)...../...../.....(เบอร์โทร).....

หมายเหตุ แบบหลักฐานการจบการศึกษาของผู้ตรวจทานบทความภาษาอังกฤษ

(บทความในส่วนภาษาไทย)

ผู้เขียนบทความได้ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนภาษาไทยแล้วดังนี้

☐ การสะกดคำตามหลักภาษาไทย☐ การเขียนอ้างอิงถูกต้อง (ตามแบบฟอร์มการเขียนของวารสารศาสตร์)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ได้ลงนามไว้เป็นหลักฐาน

(ลงนาม).....(ผู้เขียนบทความ)

(ชื่อ-สกุล).....(เขียนตัวบรรจงให้ชัดเจน)

๗. กรณีเป็นบทความวิจัย ท่านได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานใด.....

๘. การรับรองบทความ

☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้ยังมิเคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้เคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่อื่นแล้วคิดเป็น.....

ชื่อสิ่งตีพิมพ์.....ปีที่.....ฉบับที่.....เล่มที่.....เดือน.....ปี.....

๙. แบบฟอร์มนำส่งฉบับนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและได้ส่งบทความตามรายการต่อไปนี้ครบถ้วนแล้ว

☐ บทความฉบับสมบูรณ์ ส่งเข้าทางระบบ เว็บไซต์ : <http://www.indeed.kmitl.ac.th/journal/> (ต้องสมัครเป็นสมาชิกวารสารทางระบบก่อน)

ขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....เจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ (เขียนตัวบรรจง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ลายมือชื่อและลายเซ็นของเจ้าของบทความร่วมมือไม่ครบทุกท่าน และการลงนามเอกสารของผู้เชี่ยวชาญทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยไม่ถูกต้องทางกองบรรณาธิการวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. จะไม่รับพิจารณาบทความ

2. ในกรณีที่ผู้ส่งบทความปลอมแปลงเอกสารใดๆ และทำการคัดลอกผลงานวิชาการ กองบรรณาธิการจะแจ้งหนังสือเรียนถึงต้นสังกัดสถานศึกษาและปฏิเสธการตีพิมพ์บทความของผู้ส่งบทความต่อไป

ในกรณีแบบฟอร์มมี 2 หน้า กรุณาพิมพ์ให้อยู่ในกระดาษแผ่นเดียวกัน (ด้านหน้า และด้านหลัง)

บทความภาษาไทยให้ใช้ ตัวอักษรชนิด TH SarabunPSK ทั้งข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่เกิน 8 หน้า)

ตั้งค่าน้ำกระดาษ

- บน 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ล่าง 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ซ้าย 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ขวา 0.8 นิ้ว หรือ 2.03 ซม.

ตั้งค่าคอลัมน์

คอลัมน์ที่ 1	ความกว้าง	ระยะห่าง
1	3.1 นิ้ว	0.27 นิ้ว

ชื่อภาษาไทย (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด16 ตัวหนา)

ชื่อภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด16 ตัวหนา)

ชื่อผู้เขียน¹ ผู้เขียนร่วม² ผู้เขียนร่วม³ (ภาษาไทย) ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา
ชื่อผู้เขียน¹, ผู้เขียนร่วม² and ผู้เขียนร่วม³ (ภาษาอังกฤษ) ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา
นักศึกษา/ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อย่อหลักสูตร..... (สาขา)..... คณะ.....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14

สถาบัน.....

² ตำแหน่งทางวิชาการ..... สาขาวิชา..... คณะ.....

สถาบัน.....

³ ตำแหน่งทางวิชาการ..... สาขาวิชา..... คณะ.....

สถาบัน.....

ที่อยู่.....

Email: (3 ท่านใส่ติดกันด้วยเครื่องหมาย.)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เคาะ 5 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

คำสำคัญ: ประมาณ 5 คำ (ระหว่างคำเคาะวรรค 2 ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

Abstract (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เคาะ 5 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

Keywords: ประมาณ 5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ดูการตั้งค่าคอลัมน์

1. บทนำ (ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)

เคาะ 1 (เคาะ 5 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3. รูปแบบการจัดตารางและรูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

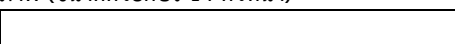
3.1 ตาราง (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

(หัวข้อในตารางตัวหนา) (ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น) (ตารางแบบเปิด)

ตารางที่ 1 (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3.2 รูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)



รูปที่ 1 ให้ใช้คำว่ารูปที่, คำบรรยายได้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ
จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

4.1 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 6 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

4.2 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 6 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

(ระหว่างหัวข้อไม่ต้องเว้นวรรค)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

กิตติกรรมประกาศ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เอกสารอ้างอิง (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)

[1] (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ).....

[2].....

[3].....

[4].....

[5] เคาะวรรค 5 ตัวอักษร

[6].....

[7].....

คำจำกัดความ

- บน 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ล่าง 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ซ้าย 1 นิ้ว หรือ 2.54 ซม.
- ขวา 0.8 นิ้ว หรือ 2.03 ซม.
- ระยะระหว่างคอลัมน์
0.3 นิ้ว หรือ 1.25 ซม.

ชื่อภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 ตัวหนา)

ชื่อภาษาไทย (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14

ชื่อผู้เขียน¹ ผู้เขียนร่วม² ผู้เขียนร่วม³ (ภาษาไทย) ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา
ชื่อผู้เขียน¹, ผู้เขียนร่วม² and ผู้เขียนร่วม³ (ภาษาอังกฤษ) ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา

¹Student degree/Academic Position Major.....

Faculty.....Institute/University/.....

Addresses.....

²Academic Positions..... Major.....

Faculty.....Institute.....

Addresses.....

Email: (3 ท่านใส่ติดกันคั่นด้วยเครื่องหมาย,ตัวสุดท้ายใช้ and)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

Abstract (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เว้น 6 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

Keywords: ประมาณ 5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เว้น 6 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

คำสำคัญ: ประมาณ 5 คำ (ระหว่างคำเคาะวรรค 2 ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ระยะห่างระหว่างคอลัมน์ 0.3 นิ้ว หรือ 1.25 ซม.

1. INTRODUCTION (ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)

ย่อหน้า 1 (ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

2. OBJECTIVE (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3. TABLE AND FIGURE (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

3.1 TABLE (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

(หัวข้อในตารางตัวหนา) (ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น) (ตารางแบบเปิด)

Table 1 (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3.2 FIGURE (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

Figure1. ให้ใช้คำว่า Figure.. คำบรรยายได้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ

จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

4.1 HEADING (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 6 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวอักษร)

4.1 SUBHEADING (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 6 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

(ระหว่างหัวข้อไม่ต้องเว้นวรรค)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ACKNOWLEDGEMENT (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

REFERENCES (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

[1] (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

[2]

[3]

[4]

[5]

เคาะวรรค 5 ตัวอักษร

[6]

[7]

**คำแนะนำการเขียนบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

การผลิตวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม

1. กำหนดการจัดพิมพ์

งานบริการวิชาการแก่สังคม ได้จัดพิมพ์วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ออกเผยแพร่จำนวน 3 ฉบับต่อปี โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์ดังนี้

- ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม – เมษายน
- ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม – สิงหาคม
- ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน – ธันวาคม

2. ขอบเขต

- รับบทความวิชาการและบทความวิจัยทุกแขนงวิชา

3. บุคคลที่ส่งบทความ

- อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักวิจัย หรือนักศึกษา ของหน่วยงานภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และภายใน สถาบันฯ รวมทั้งบุคคลที่สนใจทั่วไป

4. วัตถุประสงค์

- เพื่อเผยแพร่ความรู้ความก้าวหน้าของผลงานด้านวิชาการและการวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป
- เพื่อเป็นสื่อกลางรายงานข่าวสารที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย
- เพื่อแลกเปลี่ยนแนวความคิด/ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย

5. การเผยแพร่

- เผยแพร่ผลงานในรูปแบบของวารสาร ไปยังสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน พร้อมทั้งเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต

หัวข้อหลักของบทความ

ส่วนประกอบของบทความ บทความวิจัย

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย

- ชื่อบทความภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ควรสั้นกะทัดรัด ชี้ถึงเป้าหมายหลักของการวิจัย
- ชื่อผู้เขียนบทความ และผู้เขียนร่วมทุกท่าน ระบุชื่อและนามสกุล โดยไม่ต้องมีคำนำหน้านาม
- บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นตรงประเด็น ครอบคลุมสาระสำคัญของการศึกษา ได้แก่วัตถุประสงค์ วิธีการ ผล และวิจารณ์ เป็นต้น จะต้องเขียนไม่เกิน 300 – 400 คำ
- คำสำคัญ (Keywords) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความอย่างน้อย 5 คำ
- ผู้เขียน ผู้เขียนร่วม มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

ส่วนที่ 2 เนื้อหาประกอบด้วย

- บทนำ (Introduction) เป็นส่วนของความสำคัญและมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัย
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)
- สมมุติฐานการวิจัย (Hypothesis) (ถ้ามี)
- ขอบเขตของการวิจัย
- วิธีดำเนินการวิจัย
- ผลการวิจัย (Results) บอกผลที่พบอย่างชัดเจนสมบูรณ์และมีรายละเอียดครบถ้วน
- สรุปและอภิปรายผล (Discussion)
- กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) ถ้ามี

ส่วนที่ 3 ประกอบด้วย

- เอกสารอ้างอิง (References) ต้องใช้ตามแบบที่วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. กำหนดอย่างเคร่งครัด และเขียนเอกสารอ้างอิง เฉพาะเอกสารที่นำมาอ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น (มีวิธีการเขียนเอกสารอ้างอิงจากเว็บไซต์) <http://www.indeed.kmitl.ac.th/journal/>

การเตรียมต้นฉบับวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

1. การเตรียมต้นฉบับ

ให้พิมพ์ผลงานทางวิชาการด้วยกระดาษ เอ 4 พิมพ์หน้าเดียว จำนวน 4- 8 หน้า โดยจัดพิมพ์ด้วย Microsoft Word for Windows 2007 โดยใช้ชนิดและขนาดของตัวอักษรตามที่กำหนด เพื่อให้การดำเนินการจัดพิมพ์บทความเป็นไปอย่างเรียบร้อยรวดเร็ว และถูกต้องจึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดให้ได้อย่างเคร่งครัด

2. รูปแบบการพิมพ์บทความ

2.1 บทความภาษาไทย และบทความภาษาอังกฤษ

การตั้งค่าหน้ากระดาษ

- กระดาษ ขนาด A4
- จำนวนหน้า 6-8 หน้า เท่านั้น
- รูปแบบตัวอักษร แบบตัวอักษรใช้ Th SarabunPSK เท่านั้น
- ระยะขอบ ขอบบน 1 นิ้ว , ขอบล่าง 1 นิ้ว , ขอบซ้าย 1 นิ้ว , ขอบขวา 0.8 นิ้ว , ระหว่างคอลัมน์ 0.3 นิ้ว
- หมายเลขหน้า ตำแหน่งด้านล่าง

2.2 ชื่อเรื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 16 ตัวหนา ชื่อภาษาอังกฤษเฉพาะตัวขึ้นต้นให้พิมพ์เป็นตัวพิมพ์ใหญ่

2.3 ชื่อผู้เขียนและผู้เขียนบทความร่วม (ต้องมีครบทุกคน) ตำแหน่งทางวิชาการ หน่วยงานต้นสังกัด

2.4 ในกรณีผู้เขียนบทความเป็นนักศึกษา ให้ระบุสถานภาพเป็นนักศึกษา

2.5 ส่วนของบทคัดย่อและส่วนของเนื้อหา

- ส่วนบทคัดย่อ (Abstract) ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ คำว่า Abstract เฉพาะตัวอักษรนำ A ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ และเนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์
- ส่วนของเนื้อหาให้จัดพิมพ์เป็น 2 คอลัมน์ หัวข้อใหญ่ใช้ตัวอักษร 16 ตัวหนา หัวข้อย่อยขนาดอักษร 14 ตัวหนา จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเคาะ 5 ครั้ง

2.6 คำสำคัญ (Keywords):

- ให้พิมพ์ต่อจากส่วนของบทคัดย่อก่อนขึ้นส่วนของเนื้อหา ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ ไม่น้อยกว่า 5 คำ ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวปกติ

2.7 รูปภาพและตาราง

- กรณีตารางชื่อตารางให้อยู่ด้านบนเหนือหัวตารางและชิดขอบซ้าย หัวตารางให้จัดชิดซ้ายของคอลัมน์
- กรณีรูปภาพ คำบรรยายรูปภาพให้อยู่ใต้รูปภาพ และจัดกึ่งกลางคอลัมน์ ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวปกติ คำว่า รูปที่ ใช้ตัวอักษรหนา

2.8 ส่วนสรุปและอภิปรายผล

- จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 5 ตัวอักษร

2.9 กิตติกรรมประกาศ

- ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อใช้ตัวอักษรขนาดเดียวกัน

2.10 การเขียนเอกสารอ้างอิง

- เอกสารอ้างอิงประกอบด้วย ชื่อผู้เขียน ชื่อบทความ ชื่อเอกสารที่ตีพิมพ์ ผู้พิมพ์ สถานที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ฉบับที่พิมพ์ และเลขหน้าของบทความ หรือเป็นไปตามรูปแบบของชนิดการอ้างอิง เช่น อ้างจากหนังสือหรือ อ้างจากวารสาร โดยให้อักษรตัวแรกเียงตรงกันทุกบรรทัด
- การอ้างอิงเอกสาร (Citations) การเขียนอ้างอิงที่ใช้ในวารสารเล่มนี้เป็นการอ้างอิงแบบตัวเลขให้ผู้เขียนใช้รูปแบบการเขียนระบบเดียวกันทั้งฉบับ ทั้งนี้ผู้เขียนบทความต้องรับผิดชอบความถูกต้องของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด การเรียงลำดับรายการอ้างอิง เอกสารและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้มีวิธีการดังนี้

1. ใส่ตัวเลขกำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง ใช้หมายเลขของอารบิก ภายในวงเล็บใหญ่ โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3] [4]..ไปจนจบบทโดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร
2. ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างมาก่อนแล้ว
3. แหล่งที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดนั้นจะไปปรากฏอยู่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความ

การส่งต้นฉบับบทความเพื่อพิจารณาลงวารสาร

1. การส่งต้นฉบับบทความ

การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อให้กระบวนการพิจารณาบทความ และการดำเนินการจัดพิมพ์วารสารเป็นไปอย่างเรียบร้อย รวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดดังนี้

- 1.1 กรอกรูปแบบฟอร์มนำส่งบทความให้ครบถ้วน และลงนามดังนี้
 - ชื่อแรกเป็นชื่อผู้เขียน
 - ชื่อที่ชื่อ 2 และ 3 เป็นชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา / ควบคุมวิทยานิพนธ์ (ฉบับจริง)
- 1.2 ของจดหมายขนาด A 4 แบบขยายข้าง จำนวน 6 ซอง และแสตมป์ดวงละ 5 บาท จำนวน 6 ดวง
- 1.3 ส่งต้นฉบับบทความ 2 แบบ
 - แบบที่ 1 แบบฉบับสมบูรณ์ 1 ชุด มีรายละเอียดครบตามแบบฟอร์มวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
 - แบบที่ 2 แบบไม่มีชื่อผู้เขียน และผู้ควบคุม จำนวน 3 ชุด (ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา)
 - ต้นฉบับที่จัดส่งมาให้ทั้ง 4 ชุด ต้องมีความชัดเจนทั้งเนื้อหาและรูปภาพประกอบบทความ
- 1.4 จัดส่งต้นฉบับทางเว็บไซต์วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
 - สมัครสมาชิกวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม เข้าสู่ระบบโดยพิมพ์ URL ที่ <http://www.ided.kmitl.ac.th/journal>
 - ผู้ดูแลระบบปลดล็อกให้กับสมาชิกที่ชำระเงินเรียบร้อยแล้ว
 - ผู้สมัครจึงสามารถส่งบทความเข้าระบบได้
- 1.5 บทความที่ตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน
- 1.6 ต้นฉบับบทความที่ส่งมาให้ เจ้าของบทความหรือผู้เขียนบทความตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดรูปแบบการจัดพิมพ์บทความให้ถูกต้องตามที่กำหนด
- 1.7 หลังจากส่งบทความแล้ว จะดำเนินการตามขั้นตอนของวารสารผู้ส่งสามารถติดตามผลการดำเนินงานได้ทางเว็บไซต์ หรือติดต่อเจ้าหน้าที่หลังส่งบทความแล้ว 15 วันขึ้นไป

*** ต้นฉบับบทความที่ส่งให้ผู้ประเมินบทความพิจารณาจะต้องเป็นบทความที่จัดรูปแบบได้ถูกต้องตามที่กำหนดเท่านั้น หากบทความที่ส่งมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด จะจัดส่งคืนให้เจ้าของบทความกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง**

*** ถ้าในกรณีที่ผู้เขียนไม่สมัครสมาชิกทางเว็บไซต์และส่งบทความทางระบบ กองบรรณาธิการจะไม่ดำเนินการใด ๆ บทความของท่าน**

ส่ง คุณจันทน์ ทรัพย์แสนดี ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบริการวิชาการแก่สังคม

(บทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.)

คณะวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

หรือติดต่อสอบถามโดยตรงที่

คุณจันทน์ ทรัพย์แสนดี ผู้ช่วยบรรณาธิการวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม

โทรศัพท์ มือถือ 08 6349 6020 (เวลาราชการเท่านั้น)

โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3720

โทรสาร 0 2329 8435