

VR AND Ai

VIRTUAL REALITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) กำลังเปลี่ยนแปลงวงการการศึกษาให้โดดเด่นยิ่งขึ้น โดยการเรียนรู้แบบอัจฉริยะนั้นพัฒนาจากแพลตฟอร์มเล็กๆ อย่างแอปพลิเคชัน มาสู่ระบบห้องเรียนอัจฉริยะและนำไปสู่การพัฒนาโครงสร้างการศึกษาทั้งระบบ

JIE

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

— วารสารครูอุตสาหกรรม —

VIRTUAL REALITY (VR) เทคโนโลยีที่ช่วยสร้างโลกเสมือนเป็นการจำลองสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้สมจริงและสามารถตอบสนองกับประสาทสัมผัสของผู้ใช้งานได้ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง หรือการสัมผัสผ่านอุปกรณ์ชิ้นสำคัญอย่างแว่นตา VR เพราะช่วยให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงประสบการณ์ที่แปลกใหม่ VR ยังประโยชน์ในด้านการประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วม เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ฉบับใหม่ในการเรียนแบบเป็นลำดับหรือ SEQUENCE แต่ขอการเรียนรู้อย่างอิสระ



คณะครูศาสตราจารย์และเทคโนโลยี
INDUSTRIAL EDUCATION
AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



www.inded.kmitl.ac.th/journal/

www.tci-thaijo.org/index.php/JIE

journal.ided@kmitl.ac.th

T 02 329 8000 ext. 3723

W www.ietech.kmitl.ac.th

1 Chalongkrung Rd. Ladkrabang, Bangkok Thailand 10520 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520



วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

ISSN 1685 - 3954 ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2562

1. ที่ปรึกษา

รศ.ดร.กิตติพงษ์ มะโน คนบตี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะกรรมการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2. กองบรรณาธิการ

2.1 บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

2.2 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

Professor Dr. Edward M. Reeve	Utah State University, U.S.A.
Professor Dr. Michio Hashizume	Kyoto University, Japan
Professor Dr. Jazlin Ebenezer	College of Education Wayne State University, U.S.A
Professor Woei Hung	University of North Dakota
Professor Yamada Shigeru	Waseda University, Japan
ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
ศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล	(ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ
ศ.ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน	ราชบัณฑิตแห่งบริเทนใหญ่
ศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศ.สุชาติ เกาทอง	มหาวิทยาลัยบูรพา
รศ.ดร.ชัยวิชิต เขียวชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร.คำรณ สิริธนกกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รศ.ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.จิราภา วิทยากรักษ์	(ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ
รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.พรเทพ ถนอมแก้ว	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.ไพบุลย์ เกียรติโกลม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.สีห์กุล กรรต์นเสถียร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผศ.ดร.จันทร์พนิต สุระศิลป์	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร.ทศพร แสงสว่าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผศ.ดร.ปัทมา พัฒนพงษ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.เพชรรัตน์ สุริยะไชย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.ยุพิน ผาสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

ผศ.ดร.ศศิธร	สุวรรณเทพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.สืบพงษ์	ปราบใหญ่	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผศ.ดร.สุชาดา	เกตุดี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผศ.ดร.อนุศิษฐ์	อันมานะตระกูล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.อุดมวิทย์	ไชยสกุลเกียรติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผศ.ปราโมทย์	อนันต์วรพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ดร.เกียรติศักดิ์	ศรีพิมานวัฒน์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ดร.บัณฑิต	ประสานตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ดร.ปกรณ์	ประจวบวัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ดร.สมพร	ศรีวัฒนพล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.เสาวลักษณ์	แสงแก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2.3 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.พิชัย	สดภิบาล
ศ.ดร.คุ้มพงศ์	หนูบรรจง
ศ.ดร.พรชัย	ทรัพย์นิจิ
รศ.ดร.กันยา	ตันติวิสุทธิกุล
รศ.ดร.กาญจนา	บุญศักดิ์
รศ.ดร.จตุรงค์	เลาหะเพ็ญแสง
รศ.ดร.บุญจันทร์	สีสันต์
รศ.ดร.ปรียาภรณ์	ตั้งคุณานันต์
รศ.ดร.ปิ่นมณี	ขวัญเมือง
รศ.ดร.ปิยะ	ศุภวราสุวัฒน์
รศ.ดร.สันติ	ตันตระกูล
รศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมพ์ดี
รศ.ดร.ภาคพงศ์	ปวงสุข
รศ.ดร.รัชดากร	พลภักดี
รศ.ดร.วินัย	ใจกล้า
รศ.ดร.วิสุทธิ	สุนทรกนกพงศ์
รศ.ดร.สมพล	ดำรงเสถียร
รศ.ดร.สันติ	ตันตระกูล
รศ.ดร.สุวรรณา	อินทร์น้อย
รศ.ดร.อัคพงศ์	สุขมาตย์
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด
ผศ.ดร.ณภัฏภัทร	จินดา
ผศ.ดร.ธนิษฐ์	รัตนโอฬาร
ผศ.ดร.ธเนศ	ภิรมย์การ
ผศ.ดร.พิชญ์สินี	มะโน
ผศ.ดร.ศราวุธ	อินทรเทศ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพ็ชรแสงศรี
ผศ.ดร.สมเกียรติ	ตันติวงศ์วานิช
ผศ.ดร.สมชาย	หมื่นสายญาติ

ผศ.นิดา	ลามศรีสวัสดิ์
ดร.ภัทรภรณ์	ภัทรรังสฤษฎ์
ดร.ราตรี	ศิริพันธุ์
ดร.อภิรัฐ	ลิ้มมณี

3. ฝ่ายศิลป์และจัดทำรูปเล่ม

พิสูจน์อักษรภาษาไทย

ผศ.สรียา ทับทัน

พิสูจน์อักษรภาษาอังกฤษ

ผศ.ดร.อำภาพรรณ ตันตินาครกุล

อาจารย์เชิดพงศ์ อุตตะมะ

ฝ่ายออกแบบปก

ผศ.ชูเกียรติ แซ่ตั้ง

ฝ่ายระบบสารสนเทศ

รศ.ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์

อาจารย์ใหม่ เจริญธรรม

นายประยุทธ์ ขุนทอง

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

4. ฝ่ายรับสมาชิกวารสาร

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

5. ฝ่ายทะเบียน

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

6. ฝ่ายผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

กำหนดออก : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม

กำหนดการรับและพิจารณาบทความ

- รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์

1. วิจารณ์ตีพิมพ์บทความ
 - ด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม
 - ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี
2. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป
3. เพื่อเป็นแหล่งหรือสื่อกลางให้นักวิจัยผู้สนใจได้นำบทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณค่าทางวิชาการมาตีพิมพ์

เกณฑ์การเลือกผู้พิจารณาบทความและจริยธรรมของวารสาร

โดยมีเกณฑ์จากผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

- บทความจากบุคคลภายในสถาบัน พิจารณาบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันทั้งหมด
- บทความจากบุคคลภายนอกสถาบัน พิจารณาบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายใน 1 ท่าน
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 2 ท่าน

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

อีเมล : journal.ided@kmitl.ac.th

เจ้าของ : คณะเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3723 มือถือ 08 6349 6020 โทรสาร 0 2329 8435

“ขอคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”

บรรณาธิการแถลง

สวัสดีครับผู้อ่านทุกท่าน วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉบับนี้เป็นปีที่ 18 ฉบับที่ 3 ในฉบับนี้ได้นำเสนอบทความปริทัศน์เรื่อง “การเรียนรู้ผ่านการเล่น” บทวิจารณ์หนังสือเรื่อง คู่มือออกแบบชีวิตด้วย : Design Thinking ในฉบับนี้ทางกองบรรณาธิการได้คัดสรรบทความทั้งหมด 28 บทความนำมาเสนอครับ

ถ้าท่านสนใจในการส่งบทความเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ท่านสามารถสมัครได้ตามเอกสารแนบท้ายของวารสารฉบับนี้ ท่านใดที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกวารสาร ท่านสามารถเข้าไปสมัครได้ทางเว็บไซต์ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index> ซึ่งแสดงรายละเอียดการสมัครและวิธีการส่งบทความไว้อย่างละเอียด อันเป็นประโยชน์ต่อท่านในการส่งบทความครับ กระผมในนามของกองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความสนใจและส่งบทความเพื่อการพิจารณาในการตีพิมพ์กับวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และคำติชมต่าง ๆ ของท่าน กระผมและกองบรรณาธิการจะปรับปรุงให้ดีขึ้นในฉบับต่อไปครับ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เคนพันก่อ)
บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทความปริทัศน์

เรื่องการเรียนรู้ผ่านการเล่น

PLAYED BASED LEARNING

ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และนาวรัตน์ สิทธิมงคลชัย

Sirirat Petsangsri and Nawarat Sitthimongkolchai

1-6

บทวิจารณ์หนังสือ

คู่มือออกแบบชีวิตด้วย : Design Thinking

Designing Your Life : Design Thinking

พิชญ์สินี มะโน

Pitsini Mano

7-12

บทความวิจัย

การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง: การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

USE OF AN INTERACTIVE SIMULATION: PROJECTILE MOTION

ชาญวิทย์ คำเจริญ และดารกา พลัง

Chanwit Kamcharean and Daraka Palang

13-24

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พันธุศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้
ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี

A COMPARISON OF GRADE 9 STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT

AND ANALYTICAL THINKING ABILITIES ON GENETICS USING THE 4MAT LEARNING MANAGEMENT
AND VEE DIAGRAM LEARNING MANAGEMENT

เจษฎา ราชภรณ์นิยม สุเมธพงศ์ จงรักษา อารยา ลี และมนมนัส สุดสั้น

Jadsada Ratniyom Sumatepong Jongraksa Araya Lee and Monmanus Sudsin

25-35

การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL GAME AS A SUPPLEMENTARY TOOL FOR LEARNING
ON THE TOPIC OF PLANT REPRODUCTION AND GROWTH FOR GRADE 11 STUDENTS

ชลทิพย์ จันทร์จำปา ดวงกมล ฐิติเวส ไพรัตน์ ยอดบ่อพลับ และนฤมล บุญมัน

Chonlatip Janjumba Duangkamol Thitivesa Peeranun Yodboplub and Narumon Boonman

36-44

สารบัญ	หน้า
การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH JIGSAW TECHNIC ON THE ASTRONOMY AND SPACE FOR GRADE 4 STUDENTS กนกวรรณ เอี่ยมงาม และอรรณพร ฤทธิเกิด <i>Kanokwan lamngam and Attaporn Ridhkerd</i>	45-52
การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING WITH QR CODE ON LEARNING MANAGEMENT FOR DIPLOMA STUDENTS IN TEACHING PROFESSION AT RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SUVARNABHUMI วิไลวรรณ วงศ์จินดา และสุวิมล พิบูลย์ <i>Wilaiwan Wongjinda and Suwimol Pibool</i>	53-60
การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงาน เป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครูโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม THE DEVELOPMENT OF ACADEMIC ADMINISTRATION MODEL USING THE PROCESS OF SUPERVISION SYSTEM WITH TEAMWORK BETWEEN ADMINISTRATOR AND TEACHERS OF UDONTANIPHITTHAYAKHOM SCHOOL จัดสันต์ ภักดีศรี <i>Judsan Phakdeesri</i>	61-70
การพัฒนารูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา THE DEVELOPMENT OF A BLENDED E-LEARNING MODEL ON COMPETENCY-BASED USING MIAP METHOD IN PROCESS FOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN COMPUTER EDUCATION PROGRAM วิเชษฐ์ นันทะศรี และกฤษ สินธนะกุล <i>Wiches Nuntasri and Krich Sinthanakul</i>	71-79
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ ACTIVE LEARNING THE DEVELOPMENT OF A TRAINING COURSE TO ENHANCE NEW LECTURERS' COMPETENCY VIA MIAP FORMAT FOR DESIGNING ACTIVE LEARNING LESSON PLANS ทรงนคร การนา <i>Songnakorn Karnna</i>	80-90

สารบัญ	หน้า
การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ONLINE GAME – BASED COURSEWARE ON MOUSE SKILLS FOR GRADE 1-3 STUDENTS <i>ปัทมภาพร ด่านนอก สุวรรณ อินทร์น้อย และธัญญาพร กันตาทนวัฒน์</i> <i>Patimaphon Dannok Suwanna Innoi and Thiyaporn Kantathanawat</i>	91-100
การศึกษากระบวนการความร่วมมือของชุมชนในการจัดการชุมชนท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ตามแนวแกนมรดกโลกโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม กรณีศึกษา: นครชุม จังหวัดกำแพงเพชร บ้านคุกพัฒนา และทุ่งหลวง จังหวัดสุโขทัย THE STUDY OF THE COMMUNITIES COLLABORATIVE PROCESS IN CREATIVE TOURISM COMMUNITIES MANAGEMENT AROUND THE WORLD HERITAGE CORRIDOR BY APPLYING THE SOCIAL NETWORK CONCEPT, CASE STUDY; NAKORNCHUM, KAMPHAENGPHET PROVINCE; BAN COOK PHATTHANA AND THUNG LUANG, SUKHOTHAI PROVINCE <i>ปิยเดช อัครโพธิวงศ์</i> <i>Piyadech Akarapoti Wong</i>	101-113
การศึกษาการยอมรับ การรับรู้และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบราชวมงคลศรีวิชัยตรัง THE STUDY OF ACCEPTANCE, PERCEPTION AND SATISFACTION IN THE ADOPTION OF RAJAMANGALA SRIVIJAYA TRANG INTERACTIVE AQUARIUM <i>พาสนา เอกอุดมพงษ์ และสิริรักษ์ ขันผานูรักษ์</i> <i>Passana Ekudompong and Sirirak Khanthanurak</i>	114-124
การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ A STUDY OF MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITIES ON DIFFERENTIAL EQUATIONS BY USING A LEARNING MANAGEMENT OF KWDL TECHNIQUE FOR UNDERGRADUATE MATHEMATICS MAJOR STUDENTS <i>ปรางฉัตร รัตโนสถ์ สุกัญญา หะยีสานและ ขวัญ เพี้ยชัย เอนก จันทจรูญ และกาญจนา พานิชการ</i> <i>Prangchut Rattanosot Sukanya Hajisalah Khawn Piasai Anek Janjaroon</i> <i>and Kamchana Panichakarn</i>	125-134
การศึกษาตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหา ด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเท STUDYING THE COMPONENT INFLUENCING ON THE ABILITY OF TECHNOLOGY USING FOR MANAGING THE PROBLEM OF LOGISPOST SERVICE BY POST OFFICESIN ARANYAPRATHET DISTRICT <i>ปรียาวดี ผลเอนก</i> <i>Pareeyawadee Ponanake</i>	135-143

สารบัญ	หน้า
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารและการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT FROM THE READING FOR PASSAGE MAIN IDEA UNIT AND THE READING COMPREHENSION OF GRADE 6 STUDENTS BY USING PANORAMA ธีรวุฒิ รักกลาง และวิราวรรณ ชาติบุตร Teerawoot Rakklang and Wirawan Chatbutra	144-153
การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร BEHAVIORS FOR ORGANIC FARMING PRODUCTS CONSUMPTION OF CONSUMERS IN LADKRABANG, BANGKOK THAILAND ปิยะนารถ จันทร์เล็ก ภักพงค์ ปวงสุข และสุพัตรา โพธิ์เอี่ยม Piyanard Junlek Pakkapong Pongsuk and Supattra Poeaim	154-164
การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี THE SYNTHESIS OF MODEL OF COLLABORATIVE LEARNING USING PROBLEM – BASED LEARNING ON CLOUD LEARNING TO ENHANCE CRITICAL THINKING OF UNDERGRADUATE STUDENTS ชนิดาภา บุญประสม และกฤษ สิ้นธนะกุล Chanidapa Boonprasom and Krich Sintanakul	165-173
ความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด NEEDS FOR COMPETENCY DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL TEACHERS IN NORTHEAST UNDER PROVINCIAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION ณัฐนัย มณีวรรณ และภักพงค์ ปวงสุข Nuttanai Maneewan and Pakkapong Pongsuk	174-182
ความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ NEEDS ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY OF NEW GRADUATES: BACHELOR OF SCIENCE IN TECHNICAL EDUCATION PROGRAM (ELECTRICAL ENGINEERING), KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK กฤตยา ทองผาสุก Gritya Tongpasuk	183-193

สารบัญ	หน้า
เทคโนโลยีการใช้ความร้อนในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ด้วยวิธีการบรรจุกระป๋อง THERMAL PROCESSING TECHNOLOGY FOR RICEBERRY PORRIDGE USING CANNING METHOD จินตนา บุนนาค ปานจิต ป้อมอาสา และตรัส เคแสง <i>Jintana Bunnak Panjit Pomosa and Trus Kaesang</i>	194-202
แนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยที่ตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค A CONCEPTUAL DESIGN FOR THAI CONTEMPORARY JEWELRY TOWARDS CUSTOMER SATISFACTION กนกวรรณ ใจหาญ เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง และสุชาติ เกาทอง <i>Knokwan Jaihan Kriangsak Khiaomang and Suchat Thaothong</i>	203-214
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร PROBLEMS AND GUIDELINES TOWARDS TEACHER PROFESSIONAL EXPERIENCES OF STUDENTS IN BACHELOR OF EDUCATION IN AGRICULTURE, FACULTY OF EDUCATION, SAKON NAKHON RAJABHAT UNIVERSITY เมธาวี ศรีสิงห์ และศรวุธ อินทรเทศ <i>Mathavee Sreesing and Sarawut Intorrathed</i>	215-223
ผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ THE PSYCHOMOTOR ACHIEVEMENT OF FLIPPED CLASSROOM WITH E-LEARNING ON MACHANIC ELECTRIC AND ELECTRONIC นริสรา เกิดพุ่ม ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และไพฑูรย์ พิมดี <i>Narisara Goedpum Pariyaporn Tungkunan and Paitoon Pimdee</i>	224-231
ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาไทย ของนักเรียนในโรงเรียน เครือข่าย : การประยุกต์ใช้ทฤษฎียอมรับคุณสมบัติ EFFECT OF USING THE TEACHING AND LEARNING MODEL OF CHULALONGKORN UNIVERSITY DEMONSTRATION ELEMENTARY SCHOOL ON MATHEMATICS AND THAI LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN SCHOOL NETWORK : THE THEORY OF PERCEBUTES'APPLICATION รุ่งอรุณ ลียะวณิชย์ <i>Rungarun Leeyavanich</i>	232-240

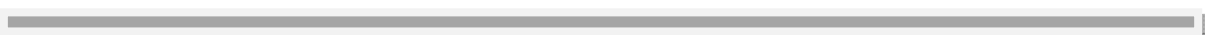
สารบัญ	หน้า
ศึกษาและออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร STUDY AND DESIGN OF SOUVENIR FOR CHILDREN'S DISCOVERY MUSEUM อรชума ประเสริฐสังข์ อรรถพร ฤทธิเกิด และสุธาสินี บุรีคำพันธ์ <i>Onchuma Prasertsang Attaporn Ridhikerd and Suthasini Bureekhampun</i>	241-254
ศึกษาและออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี STUDY AND DESIGN KIDS TOYS TO DEVELOP AND ART IMAGINATION FOR CHILDREN 7 YEARS OLD สุธาสินี บุรีคำพันธ์ และกิตติกร เตชะกาญจนกิจ <i>Suthasini Bureekhampun and Kittikorn Tecchakanjanakij</i>	255-263
แสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย SMALL-SOURCE GLARE FOR THAI ELDERLY นวลวรรณ ทวยเจริญ <i>Nuanwan Tuaycharoen</i>	264-271
อัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคมและการสำนึกดี ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน SELF CONCEPT, FAMILY FUNCTION, SOCIAL SUPPORT AND INTEGRITY OF KASETSART UNIVERSITY STUDENTS, BANGKHEN CAMPUS พงศธร ภูทองคำ และงามลมัย ผิวเหลือง <i>Pongsathorn Putongkum and Ngamlamai Piolueang</i>	272-280
บทความวิชาการ เทคนิคการเล่าเรื่อง: เครื่องมือสอนที่มีศักยภาพ STORYTELLING TECHNIQUE AS A HIGH POTENTIAL TEACHING TOOL พัชรา วาณิชชิน <i>Patchara Vanichvasin</i>	281-291



วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education



บทความปริทัศน์



บทความปริทัศน์ Review Article

การเรียนรู้ผ่านการเล่น PLAY-BASED LEARNING

ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี^{1*} และ นวรัตน์ สิทธิมงคลชัย²

Sirirat Petsangsri and Nawarat Sitthimongkolchai

sirirat.pe@kmitl.ac.th and 61603158@kmitl.ac.th

¹*ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

²นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Ph.D. Candidate Program in Industrial Education (Educational Technology),

Faculty of Industrial Education and Technology,

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: sirirat.pe@kmitl.ac.th

บทนำ

วัฒนธรรมของมนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาที่จะเล่น “เล่น คิดว่าอาจเป็นกระบวนการสำคัญที่สนับสนุนชีวิตที่มีค่า” (Pellis and Pellis, 2009) วัฒนธรรมของผู้ใหญ่มักจะไม่เห็นความสำคัญของการเล่น ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่จะเข้าใจว่าอะไรหายไป ชีวิตผู้ใหญ่ที่ขาดการเล่น เราว่าการเล่นช่วยให้เด็กใช้ความคิดสร้างสรรค์ของพวกเขา ในขณะที่พัฒนาจินตนาการ ความชำนาญและความพัฒนาการทางร่างกายสติปัญญาและอารมณ์ ผู้ใหญ่ก็เล่นเพื่อหยุดพักจากการประชุม เพื่อเปลี่ยนจากภาวะปกติสู่โลกที่เต็มไปด้วยจินตนาการที่จะผลักดันตัวเองในรูปแบบใหม่ การเล่นมีความสำคัญต่อการพัฒนาสมองที่ดี (Shonkoff และ Phillips, 2000; Tamis-LeMonda et al., 2004) การเล่น สำหรับเด็ก คือการมีส่วนร่วมและโต้ตอบกับโลกรอบตัวพวกเขาและเป็นการทำให้พวกเขาได้รับประโยชน์จากประสบการณ์ของพวกเขา ผู้ใหญ่ใช้การเล่นเพื่อสร้างความสัมพันธ์ กระตุ้นจิตใจและร่างกาย สำหรับเด็กการเล่นช่วยให้สร้างและสำรวจโลกที่พวกเขาสามารถเอาชนะความกลัวได้ และเป็นการฝึกฝนบทบาทผู้ใหญ่ บางครั้งก็เล่นร่วมกับเด็กคนอื่น ผู้ดูแล หรือผู้ใหญ่ (Barnett 1990; Pellegrini และ Smith, 1998; Hurstwitz, 2003; Smith 2488) ช่วยให้เกิดพัฒนาความสามารถใหม่ๆ เพิ่มความมั่นใจและความยืดหยุ่นของพวกเขา การต้องเผชิญกับความท้าทายในอนาคต สำหรับผู้ใหญ่แม้ว่าจะมีส่วนร่วมในการเล่นน้อยลง แต่มักจะหาวิธีในการสำรวจความเป็นไปได้และหาวิธีใหม่ๆ ในการควบคุม และความเชี่ยวชาญอาจเป็นวิธีในการค้นหา สถานการณ์การมีส่วนร่วม เป็นความท้าทายซึ่งเป็นที่ต้องการและหายากในชีวิตผู้ใหญ่

ความหมาย

Hurlock (1965 : 321) ได้ให้ความหมายว่า การเล่นก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน โดยไม่ต้องคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นและมักเป็นกิจกรรมที่กระทำโดยไม่ถูกบังคับ

Rudolp (1984 : 96) ได้ให้ความหมายว่า การเล่นเป็นกิจกรรม ที่ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) การเล่นนำไปสู่การค้นพบเหตุผล 2) การเล่นเป็นการเชื่อมโยง 3) การเล่นเป็นการนำเด็กไปสู่ภาวะความสมดุลทางอารมณ์

สรุป การเล่นเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และสามารถนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ เกิดการเรียนรู้โดยไม่รู้ตัวและสามารถเป็นเครื่องมือที่ปรับสู่ภาวะสมดุลทางอารมณ์

ประเภทของการเล่น

การเล่นมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กอย่างมาก สำหรับการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ทิศนา ขัมมณี (อ้างถึงโดย จรัสลักษณ์ รัตนพันธ์. 2555) ได้เสนอไว้ดังนี้

1. การเล่นแบบสำรวจตรวจค้น (Exploration play) การเล่นที่ส่งเสริมการรับรู้และประสบการณ์ ซึ่งมีพื้นฐานมาจากความสนใจ สงสัยและความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นที่มีในตัวเด็ก
2. การเล่นแบบทดสอบ (Testing play) การเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผล การที่เด็กได้สำรวจและทดลองเพื่อทดสอบ ช่วยให้เด็กได้พัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล
3. การเล่นแบบออกกำลังกาย (Physical play) การเล่นที่ส่งเสริมความพร้อมในการเรียนรู้ เป็นการเล่นในลักษณะของการออกกำลังกายช่วยพัฒนาการกล้ามเนื้อทั้งเล็กและใหญ่ ทั้งช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อต่าง ๆ
4. การเล่นสมมติและการเล่นเลียนแบบ (Dramatic play and initiation) การเล่นที่ส่งเสริมการใช้ความคิดและจินตนาการ เป็นการกระตุ้นให้เด็กใช้ความคิดและจินตนาการของตนฝึกการคิดคำนึง การสร้างมโนภาพ ซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใจในเรื่องนานาธรรมมากขึ้น รวมทั้งรู้จักปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้
5. การเล่นสร้าง (Construction play) เป็นการเล่นที่เด็กจะนำข้อมูลความรู้ที่ตนคิดต่าง ๆ จากประสบการณ์มาสัมพันธ์กันในรูปแบบใหม่ อันก่อให้เกิดความคิดและประสบการณ์ใหม่ๆ ในด้านการสร้างสรรค์
6. การเล่นแบบสัมผัสกระทำ (Manipulative play) เป็นการเล่นที่ส่งเสริมการสังเกต การคิดจำแนก การคิดเปรียบเทียบและการคิดหาความสัมพันธ์ เช่น การเล่นต่อตัว นำภาพมาต่อให้เป็นรูปภาพ เป็นต้น
7. การเล่นที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาและความจำ (Verbal play) ทักษะทางภาษาของเด็ก เป็นดัชนีบ่งชี้ประการสำคัญประการหนึ่งของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก
8. การเล่นเกม (Games) เป็นการเล่นที่ส่งเสริมการคิดการตัดสินใจ เกมบางอย่างเด็กต้องอาศัยการออกกำลังกาย การเล่นนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาสติปัญญาของเด็ก

การเล่นนั้นมีความซับซ้อน จึงไม่น่าแปลกใจที่มีความพยายามมากมายที่จะทำการเล่นประเภทต่างๆ Moyles (1989) จัดหมวดหมู่การเล่นตามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่คาดการณ์ไว้ (การสำรวจจินตนาการ การพัฒนาทักษะ) หรือพื้นที่ของการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง (การเล่นทางคณิตศาสตร์, เล่นกับภาษา, การเล่าเรื่อง) คนอื่นๆ สนใจในอุปกรณ์วัสดุหรือบริบทที่ใช้ (เล่นทรายเล่นคอมพิวเตอร์กลางแจ้งเล่น) หรือลักษณะบุคคลหรือสังคมของการเล่นและอื่นๆ ในวรรณกรรมจิตวิทยานักจิตวิทยาผู้พัฒนาชาวสวิส Jean William Fritz Piaget เป็นคนแรกๆ ที่อธิบายในรายละเอียดการเล่นประเภทต่างๆ อย่างชัดเจนซึ่งเขาสังเกตเห็นว่าพวกเขาแสดงออกในระยะต่างๆ ในช่วงวัยเด็ก เขาสังเกตเห็นการเกิดขึ้นในช่วงต้นของการเล่น 'ฝึกซ้อม' กับวัตถุในเด็กทารกจากนั้น 'การเล่นเชิงสัญลักษณ์' ที่เกี่ยวข้องกับประเภทต่างๆ ที่พบในอายุ 1 ปี และในที่สุดเมื่ออายุประมาณ 5 หรือ 6 ปีการเกิดขึ้นของ 'เกมที่มีกฎ' ในวรรณกรรมร่วมสมัย ละครชนิดต่างๆ โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภทตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ดังนี้

1. การเล่นทางกายภาพ Physical play การเล่นแบบฝึกหัดเกี่ยวข้องกับการพัฒนาของเด็กทั้งร่างกายและการประสานมือและตา เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความแข็งแรงและความอดทน
2. เล่นกับวัตถุ Play with objects การเล่นประเภทที่สองนี้เกี่ยวข้องกับการสำรวจของเด็ก ๆ ในฐานะนักวิทยาศาสตร์อายุน้อยของโลกและวัตถุที่พบภายใน นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงที่น่าสนใจและสำคัญไปยังทางกายภาพทางสังคมและละครและสัญลักษณ์การเล่น เล่นกับวัตถุเริ่มต้นเมื่อทารกสามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ และยึดมั่นกับพวกเขา นอกจากนี้ยังสามารถอธิบายได้ว่าเป็น 'การเล่น sensory-motor'
3. การเล่นเชิงสัญลักษณ์ Symbolic play เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องแยกแยะระหว่างการเล่นกับภาษาซึ่งเราเรียกว่า 'สัญลักษณ์' เล่นและใช้ภาษาในการพัฒนาสถานการณ์สมมติหรือเรื่องเล่าที่เราพูดถึงการแสดงท่าทางและเล่นละคร
4. บทบาทสมมติ/สังคม การเล่นละคร Pretenses and socio-dramatic play การเล่นแบบ Pretense และ Socio-ละครอาจเป็นประเภทที่พบบ่อยที่สุด รวมไปถึงการแต่งเนื้อแต่งตัวและสวมบทบาท (แฟนตาซีและโลกแห่งความจริง)

5. เกมที่มีกฎกติกา Games with Rules เด็กเล็กได้รับแรงบันดาลใจอย่างมากจากความต้องการที่จะทำความเข้าใจโลกของพวกเขาและเป็นส่วนหนึ่งจากนี้พวกเขาสงเกตใจมาก ตั้งแต่เด็กเล็กอายุเริ่มสนุกกับเกมด้วยกฎและการประดิษฐ์ของตัวเอง ในขณะที่เล่นเกมกับเพื่อนพี่น้องและผู้ปกครองเด็กเล็กกำลังเรียนรู้ทักษะทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งปันผลัดกันความเข้าใจมุมมองของคนอื่นและอื่นๆ

การเรียนรู้ผ่านการเล่น Play-based learning

เด็กเกิดมาเพื่อเรียนรู้ผ่านการเล่น เครื่องมือสำหรับการเสริมสร้างและการเรียนรู้ของเด็กนั้นมีอยู่ในเราแล้ว บ้านชุมชนและห้องเรียน โดยพื้นฐานแล้วคำตอบนั้นง่ายพอๆ กับการเล่นของเด็ก จากช่วงเวลาแรกของชีวิต เด็ก ๆ มีศักยภาพในการเรียนรู้ที่น่าอัศจรรย์และเป็นธรรมชาติ ทารกที่อายุน้อยกว่าสองสามชั่วโมงชอบฟังเสียงของมนุษย์มากกว่าเสียงอื่น ๆ (Vouloumanos & Werker, 2007) และเด็กทารกยังถูกเรียกว่า "นักวิทยาศาสตร์ในเปล" (Gopnik, Meltzoff, & Kuhl, 1999) เนื่องจากความอยากรู้อยากเห็นและแรงขับตามธรรมชาติของพวกเขา นอกเหนือจากพื้นที่ที่ชัดเจนมากขึ้น เช่น การพัฒนาภาษาและทักษะการเคลื่อนไหวที่ต่างๆ เด็กเล็กยังมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่ช่วยให้พวกเขาสร้างความคิดและโอกาสใหม่ ๆ และแรงจูงใจที่แข็งแกร่งในการเชื่อมต่อและมีส่วนร่วมกับผู้อื่น เล่นและสร้างสิ่งนี้ ที่อาจเกิดขึ้น จากการเสแสร้งจนถึงค้นพบประเทศใหม่ในสวนหลังบ้านของตัวเองไปจนถึงหลายชั่วโมงที่ใช้สร้างสถานีรถไฟที่ใหญ่ที่สุดในโลกไม่ต้องสงสัยเลยว่าการเล่นและ ในวัยเด็กไปจับมือ ในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมาการวิจัยแสดงให้เห็นซ้ำ ๆ ว่าประสบการณ์การเล่นไม่ใช่แค่ความสนุกหรือเป็นวิธีที่จะผ่านช่วงเวลาไปตามวัย แต่การเล่นมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้และการเตรียมพร้อมสำหรับความท้าทายในภายหลังในวัยเด็กและผ่านวัยผู้ใหญ่ ในส่วนถัดไปเราจะสำรวจลักษณะการเล่นที่ นำไปสู่การเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง - ในที่สุดการเตรียมเด็กให้พร้อมรับมือกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันและใช้ประโยชน์จากโอกาสในชีวิตของพวกเขาในศตวรรษที่ 21

Bergen (1988) กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นไว้ว่า เมื่อวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ถูกกำหนดให้กว้างขึ้น นักการศึกษา พบว่า การเล่นเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหาในหลักสูตร เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และภาษา ยิ่งกว่านั้นความคิดรวบยอดที่สำคัญเกิดในการเรียนรู้ผ่านการเล่น

Wassermann (1992) กล่าวว่า การเล่นช่วยให้เด็กสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัวในการเล่น เด็กจะมีอำนาจที่จะทำสิ่งต่างๆ เพื่อตนเอง ขณะเดียวกันเด็กก็มีโอกาสฝึกทักษะที่สำคัญ และพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง การที่ครูจะบูรณาการการเล่นเข้าไปในหลักสูตรปฐมวัย ครูผู้สอนจำเป็นต้องเป็นผู้ที่เห็นคุณค่า และความสำคัญของการเล่นและมีความเชื่อว่าเด็กเรียนรู้ผ่านการเล่น

การเรียนรู้แบบเล่นปนเรียน เป็นวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาสอนความรู้หรือทักษะ ซึ่งครูต้องการจูงใจผู้เรียนให้เรียนรู้จากกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กคิดว่าเป็นการเล่น (Rowntree, 1981: 219) และชาญชัย ศรีไสยเพชร (2527: 153-154) ได้อธิบายว่า การสอนแบบเล่นปนเรียน เป็นวิธีการสอนที่让孩子ได้เล่น ได้แสดง ได้ร้องเพลง ได้ทำกิจกรรม ควบคู่ไปกับการเรียนตามหลักจิตวิทยาหรือหลักธรรมชาติที่เด็กชอบชอบการเล่น การแสดง ชอบกิจกรรมอยู่แล้ว การจัดบทเรียนให้มีกิจกรรมการเล่นย่อมจะทำให้เด็กสนุกสนานและอยากเรียนมากขึ้น ครูจะแทรกบทเรียนไว้ในการเล่นการทำการกิจกรรม เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยการกระทำ ด้วยการแสดง ด้วยการเล่น ภายใต้การควบคุมของครู เป็นการนำเอาความสนุกสนานของเด็กมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน

การเล่นของเด็กเป็นการแสดงออกถึงความสามารถการใช้ร่างกาย ความคิด ภาษา การแสดงออกทางอารมณ์และการสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นการใช้เวลาว่างส่วนเกินของเด็ก ซึ่งเป็นการฝึกซ้อมตามสัญชาตญาณ ทั้งยังเป็นการทบทวนการปฏิบัติตามวัฒนธรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและเป็นการลองผิดลองถูก ที่ค้นคว้าด้วยการสัมพันธ์ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการกระทำที่เป็นผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมดของเด็ก อันเป็นส่วนสำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (นิรมล ชยุตสาหกิจ, 2524: 1-2) ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นและการเรียนรู้ ที่เด่นชัดคือการเล่นเป็นตัวนำไปสู่การค้นพบและการเรียนรู้ การเล่นทำให้เด็กเป็นอิสระและเกิดความสนุกสนาน และ เลขา ปิยะอัจฉริยะ (2524: 18) ได้สรุปความคิดว่า การเล่นคือการทำงานของเด็ก การเล่นเป็นกิจกรรมหลักที่เด็กทุกคนจะทำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอายุระหว่าง 3-8 ปี และเมื่อการเล่นมีความสำคัญและช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อเด็กมากขึ้น ครูผู้สอนจึงควรรู้จักเลือกกิจกรรมอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อเด็กมากขึ้น เป็นที่น่าสนใจของเด็กและมีคุณค่าทางการศึกษามาก

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเด็ก การเล่นนอกจากให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินยังมีประโยชน์ด้านอื่นซึ่ง สุรางค์ จันทระ (2527: 90-91) ได้เสนอไว้ว่า

1. การเล่นเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เจริญเติบโต ช่วยให้เด็กรู้สึกสบาย ร่าเริงแจ่มใส เป็นการออกกำลังกายที่ดี
2. การเล่นช่วยให้เด็กเข้าใจสิ่งอื่น ๆ ดีขึ้น ช่วยให้เด็กรู้จักปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ช่วยเสริมบุคลิกลักษณะของเด็กที่ดี
3. การเล่นช่วยสร้างมิตรภาพและให้เด็กรู้จักแก้ปัญหาและได้รับความพึงพอใจจากการเล่น
4. การเล่นของเด็กจัดเป็นการศึกษาอย่างหนึ่ง เด็กได้พัฒนาลักษณะต่าง ๆ จากการเล่นช่วยส่งเสริมให้เด็กมีความกว้างขวาง และทำให้เด็กทราบว่าตนชอบอะไร มีความสามารถทางไหน
5. การเล่นเป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของเด็ก เพราะเด็กได้ระบายอารมณ์และความต้องการต่างๆ
6. การเล่นเป็นการฝึกมารยาท รู้จักการกระทำที่ถูกต้องจากการเล่น

เล่น: กลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้

นักการศึกษาพูดขจัดแจ้งการใช้การเรียนรู้ด้วยการเล่นเป็นสื่อการสอนที่ไม่ใช่เครื่องมือแบบดั้งเดิม การเล่นเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอน เรียนรู้ผ่านการเล่น ในการจัดประสบการณ์การเล่นของเด็กปฐมวัย เมื่อเด็ก ๆ ได้รับการดูแลที่เพียงพอ การเล่นโดยการเล่นมีเวลาและพื้นที่ในการมีส่วนร่วมได้อย่างอิสระ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัยผ่านการเล่น สามารถทำได้หลายรูปแบบดังนี้ 1) เล่นกับวัตถุ 2) การเล่นจินตภาพ 3) เล่นกับเพื่อน และผู้ใหญ่ 4) การเล่นโดดเดี่ยว 5) การเล่นแบบร่วมมือ 6) การเล่นแบบเชื่อมโยง และ 7) การเล่นทางกายภาพ

การเล่นถือว่าเป็น “งาน” สำหรับเด็ก และเป็นตัวช่วยส่งต่อที่เด็กๆ ได้รับความรู้และทักษะ เด็กได้มีส่วนร่วมอย่างอิสระ และกับผู้อื่น บทบาทของครูและผู้ใหญ่คนอื่นๆ ในห้อง และสภาพแวดล้อมถือเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นตัวช่วยสร้างประสบการณ์ที่สนุกสนาน

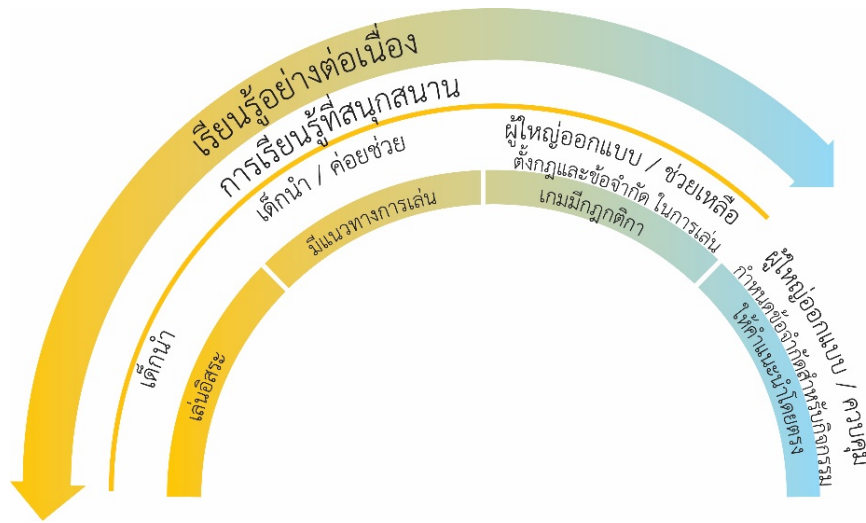
การเรียนรู้ - ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ (สำหรับตัวอย่างเช่นการกำหนดวัสดุทำให้เด็กๆ อยากรู้อยากเห็น) และการโต้ตอบที่เกิดขึ้นเองบนความอยากรู้อยากเห็นและความคิดตามธรรมชาติ (ตัวอย่างเช่น การติดตามบทนำของเด็ก ๆ ในการเล่นบทบาทสมมติ) สามารถช่วยเด็กด้วยความเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงและทำให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นการส่งเสริมและเสริมสร้างการเรียนรู้

เรียนรู้ผ่านการเล่นที่บ้านและในชุมชน

การปฏิบัติที่เหมาะสมกับการพัฒนาการของเด็กต้องอย่าลืมว่าเด็กเล็กนอกจากจะเรียนอย่างเป็นทางการตามที่ถูกกำหนดไว้แล้ว สภาพแวดล้อมภายในบ้านและชุมชนยังเป็นที่ที่เด็ก ๆ ใช้เวลาอย่างมากที่สุดในชีวิตวัยเด็กของพวกเขา เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ปกครองพี่น้องสมาชิกในครอบครัวและเพื่อนบ้านแบบขยาย ปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์เหล่านี้มีอิทธิพลสำคัญต่อความเข้าใจของเด็กและสัมผัสโลกรอบตัวพวกเขา เด็กเล่นสภาพแวดล้อมภายในบ้านและชุมชนที่ดีย่อมสร้างโอกาสในการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการเล่นจาก เด็กเล็กและเด็กปฐมวัย ผู้ดูแลหลักคือ “ครูคนแรก” ของเด็ก ๆ ผู้สนับสนุนที่ใหญ่ที่สุดของการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้นจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ผ่านการเล่น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะสนับสนุนผู้ดูแลและช่วยให้พวกเขามีบทบาทอย่างแข็งขันในการจัดรูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนาสำหรับเด็กเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่สนุกสนานสำหรับเด็ก ๆ ที่บ้านและในชุมชน เพื่อสร้างประสบการณ์แบบวันต่อวัน จากการเรียนรู้ผ่านการเล่นในระดับขั้นต้นของโรงเรียนประถม

การเรียนรู้ผ่านการเล่นไม่ใช่แค่สำหรับเด็กปฐมวัย แต่ในระดับประถมศึกษาเองก็ควรสร้างโอกาสเสริมการเล่น ความเชี่ยวชาญด้านแนวคิดและการสร้างของเด็กๆ แรงจูงใจในการเรียนรู้ ในความเป็นจริงทั้งสองที่สำคัญที่สุด สิ่งที่มีเล่นสามารถพัฒนาได้คือความสนใจและแรงจูงใจ การส่งเสริมสิ่งเหล่านี้ในระดับต้นๆ เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของเด็ก สำหรับตัวอย่างเช่น การเล่นเกมกระดานสามารถเสริมสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์ แนวคิดในขณะที่ยังสร้างความสามารถทางสังคม ชุมชนหนังสือ สร้างเรื่องราวที่น่าทึ่งและเกมอ่านอื่นๆ มันมีแนวโน้มมากขึ้น สำหรับผู้อ่านที่ดิ้นรนเพื่อก้าวไปข้างหน้าและไม่ยอมแพ้ การสำรวจที่หลากหลาย สื่อสิ่งพิมพ์และเครื่องมือการเขียนที่ ‘มุมการเขียน’ สามารถดึงดูดนักเรียนที่ล้าหลัง และช่วยให้เด็กเรียนรู้ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ยังส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากองค์ประกอบสำคัญคือการจินตนาการช่วยได้ เพื่อหาความสุขและเพื่อ

สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เล่นและโอกาส มีส่วนร่วมอย่างมากในการเรียนรู้ เสริมสร้างความเข้มแข็งของนักเรียน พลังสร้างสรรค์ให้นักเรียนระดับประถมศึกษามีส่วนร่วมกับการแก้ปัญหา หัวข้อที่เปิดเป็นพื้นที่สำหรับสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมและการแก้ปัญหา



รูปที่ 1 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดัดแปลงมาจาก Zosh, Jennifer N. , et al.
การเรียนรู้ผ่านการเล่น: การทบทวนหลักฐาน LEGO Foundation ปี 2560

สรุป

การเล่นนับเป็นส่วนสำคัญสิ่งหนึ่งที่ทั้งเด็ก และผู้ใหญ่จำเป็นต้องคำนึงถึงเพราะในวัยเด็กมีการเรียนรู้เกิดขึ้นระหว่างการเล่น โดยไม่รู้ตัว สำหรับผู้ใหญ่การเล่นนำไปสู่การเรียนรู้และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสังคม นักการศึกษาสามารถจัดการเล่นป็นเรียน สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เพราะการเล่นสามารถส่งเสริมพัฒนาการในหลายด้าน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ปกครอง ครู และนักการศึกษาที่จะร่วมมือกันในการพัฒนาส่งเสริม กิจกรรมการเล่นของเด็ก รวมทั้งผู้ใหญ่ให้สอดคล้องเหมาะสมกับชีวิตและกิจกรรมการเรียนรู้ การทำงานเพื่อประโยชน์ที่ได้รับอย่างมีคุณค่าและสร้างสรรค์ในอนาคตของเขาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jarealak Rattanaphan. 2012 "Principles and concepts of educational management for special learners" in subject matter 22769 Educational management for special learners, Unit 1 Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi
- [2] Chanchai Srisaipheth. 1984. Skills and teaching techniques. 2nd Edition, Bangkok: Pitak Aksorn Printing House
- [3] Niramorn Chayutsahakit. 1981. Playing theory for intelligence development. Academic documents on the working group regarding the development of children's play equipment. Bangkok: Chulalongkorn University.
- [4] Lakha Piyaaddchariya. 1981. Playing is children's learning. Play and plaything to develop children. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- [5] Surang Chanaim. 1984. Developmental Psychology. Bangkok: Aksornbuddit.
- [6] Bergen, Doris, Ed. 1998. Readings from...Play as a Medium for Learning and Development. Olney, MD. : Association for Childhood Education International.
- [7] Gopnik, A., Meltzoff, A. N., & Kuhl, P. K. 1999. The scientist in the crib: Minds, brains, and how children learn. William Morrow & Co.
- [8] Hurlock, E. 1965. Development Psychology. New York : MacGraw – Hill Book.

- [9] Hurstwitz, SC. 2003. To be successful: let them play! Child Educ 79:101-102.
- [10] Lynn Barnett. 1990. Playfulness: Definition, design, and measurement. Play & Culture. 3 : 319-336
- [11] Moyles, J. 1989. Just Playing? The Role and Status of Play in Early Childhood Education. Milton Keynes : Open University Press.
- [12] Pellegrini, A. D. 2009. The Role of Play in Human Development. Oxford : Oxford University Press.
- [13] Pellis SM, Pellis VC. 2009. The Playful Brain : Venturing to the Limits of Neuroscience. One world Publications, Oxford Google Scholar.
- [14] Rowntree, D. 1981. A Dictionary of Education. New York : Harper References
- [15] Rudolps, M.; & Cohen, D.H. 1984. Kindergarten and Schooling. New Jersey : Prentice Hall.
- [16] Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). 2000. From Neurons to Neighborhoods : The Science of Early Childhood Development.
- [17] Smith D. 1945. How play influences children's development at home and school. J Phys Educ Recreation Dance. 66 : 19-23.
- [18] Tamis-LeMonda, C.S., Shannon, J.D., Cabrera, N.J., & Lamb, M. 2004. Fathers and Mothers at Play with Their 2- and 3-year Olds: Contributions to Language and Cognitive Development. Child Development. 75(6) : 1806–1820.
- [19] Vouloumanos A1, Werker JF. 2007. Listening to language at birth: evidence for a bias for speech in neonates. 10(2) : 159-64. Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00549.x>
- [20] Wassermann, S. 1992. Serious play in classroom. Childhood Education. 68(3) : 133-139
- [21] Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., & Whitebread, D. 2017. Learning through Play: A Review of the Evidence. Retrieved from The Lego Foundation. [Online]. Available : [https:// www.legofoundation.com/media/1063/learningthrough-play_web.pdf](https://www.legofoundation.com/media/1063/learningthrough-play_web.pdf)



วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education



บทวิจารณ์หนังสือ

บทความวิจารณ์หนังสือ (Book Review)
คู่มือออกแบบชีวิตด้วย : Design Thinking
Designing Your Life : Design Thinking

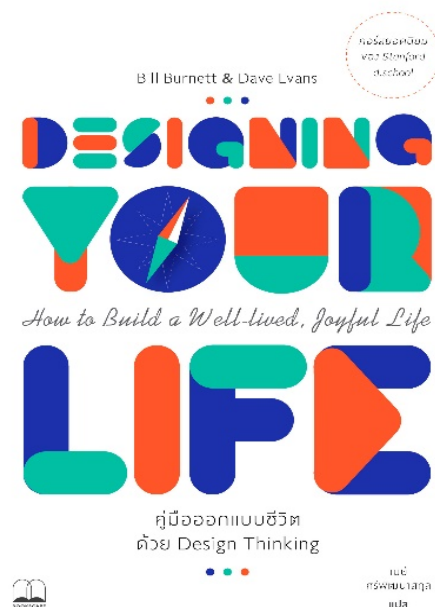
พิชญ์สินี มะโน

Pitsini Mano

pitsini.ma@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
 Department of Engineering Education Faculty of Industrial Education and Technology,
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10250 Thailand

*corresponding author E-mail: Pitsini.ma@kmitl.ac.th



ผู้เขียน : Bill Burnett and Dave Evans

ผู้แปล : เมย์ ศรีพัฒนาสกุล

“ชีวิตที่ออกแบบมาดีนั้นเป็นชีวิตที่ไม่หยุดนิ่ง ทว่าเดินทางสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง มี
 วิวัฒนาการ และเต็มไปด้วยโอกาสที่จะเกิดเรื่องน่าประหลาดใจอยู่เสมอ คุณได้อะไรจากมันมากกว่าที่คุณลงทุนลงแรงไป
 ยังมีอะไรอีกหลายสิ่งนอกเหนือจาก “รู้จักกรซำแล้วซำเล่า” หนังสือเรื่อง Designing your life: How to Build a Well-
 lived, Joyful Life นี้ให้แง่คิดและแนวคิดแก่นักศึกษาที่กำลังเรียน นักศึกษาจบใหม่ หรือแม้แต่คนที่ทำงานแล้ว ได้เห็น
 มุมมองและเปลี่ยนมุมมองของชีวิตใหม่ว่า ชีวิตนี้เราเลือกที่จะออกแบบเองให้เป็นในแบบที่เราต้องการได้ เป็นชีวิตที่ดีและมี
 ความสุข เขียนโดยบิล เบอร์เนตต์ และเดฟ อีวานส์ ศาสตราจารย์ผู้ริเริ่มแนวคิด การนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design
 thinking) ที่ใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม มาใช้ในการออกแบบหลักสูตรวิชาเรียนที่สแตนฟอร์ด เพื่อช่วยออกแบบ
 ชีวิตผู้เรียนในระหว่างเรียน และหลังจากเรียนจบ โดยศาสตราจารย์บิลนั้นจบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย
 สแตนฟอร์ดในสาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้มีความรักและหลงใหลในการออกแบบ ซึ่งปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการหลักสูตรการ

ออกแบบที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และเป็นศาสตราจารย์ที่สถาบัน d.school (The Hasso Plattner Institute of Design) ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ผลงานที่น่าสนใจของผู้เขียนท่านนี้คือได้มีโอกาสทำงานกับธุรกิจสตาร์ทอัพชั้นนำ เช่นบริษัทแอปเปิล ได้ออกแบบแล็ปท็อปที่ได้รับรางวัล และออกแบบหุ่นฟิกเกอร์จากภาพยนตร์เรื่อง Star Wars ส่วนเดฟ อีวานส์ จบการศึกษาจากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดเช่นกันในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล และเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียเบิร์กลีย์ ซึ่งได้เปิดวิชาสอนที่ชื่อว่า “จะหาอาชีพตัวเองเจอได้อย่างไร” (How to Find Your Vocation) และด้วยการทำงานทำให้อาจารย์ทั้งสองได้มาเจอกันเมื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนแนวคิด และตกลงร่วมมือกันเปิดวิชาที่เชื่อมโยงกระบวนการคิดเชิงออกแบบเข้ากับการออกแบบชีวิตหลังเรียนจบมหาวิทยาลัย โดยเริ่มที่สาขาการออกแบบก่อน ต่อมาก็กลายเป็นวิชาเลือกยอดนิยมในมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ซึ่งไม่สามารถรับนักเรียนจำนวนมากได้ ทำให้ต้องออกมาจัดกิจกรรมเวิร์กช็อป และพัฒนามาเป็นหนังสือ **การออกแบบชีวิตด้วย Design Thinking**

หนังสือเล่มนี้มีความหนาในส่วนของเนื้อหาทั้งหมด 287 หน้า แบ่งออกเป็น 11 บท ซึ่งจุดเด่นของหนังสือเล่มนี้คือในทุกๆบทจะมีการนำเสนอความเชื่อผิดๆ เปรียบเทียบกับมุมมองใหม่ และยกตัวอย่าง เรื่องราวประกอบเพื่อให้ผู้อ่านได้จินตนาการตามได้อย่างน่าสนใจ ผู้วิจารณ์จะขอกล่าวเป็นบทๆดังนี้

บทนำ ชีวิตออกแบบได้

ผู้เขียนได้เรียบเรียงและนำบางช่วงบางตอนของชีวิตผู้คนที่ย่างก้าวมาสู่ชีวิตที่เหมือนกัน แต่กลับมีมุมมองที่ผู้เขียนได้แสดงไว้ ชวนให้คิดย้อนไปว่าบางครั้งคนเรามองทางออกของปัญหาเพียงหนทางเดียว ซึ่งในชีวิตจริงอาจมีวิธีแก้ปัญหาได้หลายทาง และเป็นวิธีที่อาจไม่เคยคิดมาก่อน มีการยกตัวอย่างเรื่องราวประกอบให้เกิดจินตนาการชัดเจน เช่น เอลเลนเด็กสาวที่ชอบสะสมก้อนหิน และคิดว่าสิ่งนี้น่าจะเป็นสิ่งที่เธอชอบ และเหมาะสมกับเธอในการประกอบอาชีพในอนาคต ทำให้เลือกเรียนทางด้านธรณีวิทยา แต่ไม่รู้เลยว่าจริงๆแล้วธรณีวิทยาต้องเรียนเกี่ยวกับอะไร และเมื่อต้องเรียนจริงๆก็พบว่ามันไม่ใช่สิ่งที่เธอชอบ ดังนั้นเมื่อเรียนจบจึงไม่รู้ว่าจะหางานและจัดการกับชีวิตที่เหลืออย่างไร

ความเชื่อผิดๆ “ใบปริญญากำหนดเส้นทางชีวิต”

ปรับมุมมองใหม่ “3 ใน 4 ของนักศึกษาที่เรียนจบมหาวิทยาลัยไม่ได้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่ตนเรียน”

อีกตัวอย่างหนึ่งคืองานนี้ นักศึกษาปริญญาโทจากมหาวิทยาลัยชั้นนำ เมื่อสำเร็จการศึกษาเธอมีความเพียบพร้อมทั้งหน้าที่การงาน ชีวิตสมรส ซึ่งใครๆต่างมองว่า เธอน่าจะมีความสุขจากชีวิตที่ประสบความสำเร็จ แต่ในความเป็นจริงกลับไม่เป็นเช่นนั้น ผู้เขียนได้ให้แง่คิดที่น่าสนใจ มีผู้คนอีกจำนวนมากที่เป็นเช่นนี้ มีทุกอย่างในชีวิตแต่มองไม่เห็นความสุข เชื่อว่าผู้อ่านเองก็อาจมีความรู้สึกเช่นนี้ในบางช่วงบางตอนของชีวิต

ความเชื่อผิดๆ “ความสำเร็จนำมาซึ่งความสุข”

ปรับมุมมองใหม่ “ความสุขที่แท้จริงเกิดจากการออกแบบชีวิตที่ตัวเองต้องการ”

อีกตัวอย่างที่หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึง คือ โดนัลด์ที่ชีวิตของเขาเหมือนมนุษย์เงินเดือนอย่างเราๆคือ ทำงานมา 30 ปี โดยไม่เคยเปลี่ยนงานเลย เพื่อหาเงินผ่อนบ้าน ผ่อนรถ ส่งลูกเรียน ส่งกองทุน เป็นอาชีพที่มั่นคง ตื่นเข้ามาแต่งตัวออกมาทำงานๆ และกลับบ้านเข้านอน เพื่อตื่นขึ้นมาทำวัตรเช้าแล้วซ้ำเล่านี้ ผู้เขียนได้ชี้ประเด็นที่น่าคิด ว่าโดนัลด์มีความเชื่อผิดๆว่า ชีวิตที่ตั้งอยู่บนความรับผิดชอบและความสำเร็จในหน้าที่การงานน่าจะนำไปสู่ความสุข ซึ่งผู้วิจารณ์เชื่อว่าหลายๆคนที่อ่านอยู่นี้ก็คงจะเคยคิดเช่นนั้น ผู้เขียนได้ให้แง่คิดที่น่าสนใจว่าคนอเมริกันกว่า 31 ล้านคนที่มีอายุระหว่าง 44-70 ปีต่างมองหาอาชีพที่เรียกว่า “อาชีพที่ใจเรียกร้อง” (encore career) ซึ่งจะดีกว่าใหม่ ถ้าสามารถหาอาชีพในฝันและได้ทำงานอย่างมีความสุข แต่ก็ยังมีผู้คนอีกมากที่กลัวการเปลี่ยนแปลง

ความเชื่อผิดๆ “สายเกินกว่าจะเปลี่ยนแปลง”

ปรับมุมมองใหม่ “ไม่มีอะไรสายเกินไป เราออกแบบชีวิตที่มีความสุขได้เสมอ”

เรื่องราวทั้งสามเรื่องทำให้เห็นว่าชีวิตไม่จำเป็นต้องเป็นไปในแบบที่มันควรจะเป็น หรือเป็นไปในแบบที่ใครต่อใครเคยอยากให้เป็นและเคยทำมาก่อน แต่เราสามารถเลือกหรือออกแบบชีวิตเราเองเพื่อให้มีความสุขได้ ซึ่งจะออกแบบอย่างไรนั้นต้องเปลี่ยนวิธีคิด ต้องกล้าตั้งคำถามเพื่อปรับมุมมองอย่างนักออกแบบ ซึ่งแนวคิดสำคัญที่สุดที่จำเป็นต้องปรับคือความจริงที่ว่าเราไม่สามารถวางแผนชีวิตที่สมบูรณ์แบบได้ และชีวิตนั้นไม่ได้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

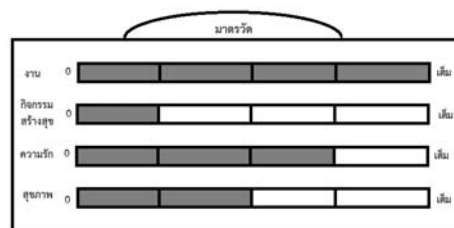
ทัศนคติที่สำคัญ 5 ประการเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบชีวิต ได้แก่ **ความสงสัยใคร่รู้** ทำให้ทุกเรื่องเป็นเรื่องใหม่น่าสนใจค้นหา **ความกระตือรือร้นที่จะลงมือทำ** ต้องลงมือทำอย่างจริงจัง และสนใจสิ่งที่เกิดขึ้นไม่ใช่ผลลัพธ์สุดท้าย **การปรับมุมมอง** ช่วยให้หลุดพ้นจากกับดัก ถอยหลังมองปัญหา และพิจารณาอดีตของตน **ความเข้าใจในกระบวนการ** ปลดปล่อยวางเป้าหมายปลายทาง แต่เน้นที่กระบวนการ และดูว่าอะไรจะเกิดขึ้นต่อไป **การร่วมมือกันอย่างลึกซึ้ง** การออกแบบชีวิตก็เหมือนการทำงานที่คนเพียงคนเดียวไม่อาจทำให้งานทั้งหมดสำเร็จลงได้ ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม

บทที่ 1 เริ่มต้นจากจุดที่เรายืนอยู่

ในบทนี้ผู้เขียนได้ให้แบบฝึกหัดที่ให้อ่านได้ประเมินตนเองก่อนที่จะเริ่มออกแบบชีวิต ซึ่งเรียกกันว่าขั้นยอมรับ โดยเริ่มต้นจากจุดที่เรายืนอยู่ในแต่ละส่วนของชีวิตเราเป็นอย่างไร ทั้งด้านสุขภาพ ด้านการงาน กิจกรรมสร้างสุข รวมถึงความรัก โดยการประเมินนั้นมีมาตรวัด แต่ละด้านโดยเกณฑ์ที่ชีวิตนั้นขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้อ่านเอง เช่นด้านสุขภาพนั้น ก็ต้องประเมินว่าสุขภาพกาย อารมณ์ และจิตใจเราเป็นเช่นไร **ด้านการงาน** อาจหมายถึงภารกิจที่ทำอย่างต่อเนื่อง ไม่จำเป็นต้องเป็นงานที่มีรายได้ **ด้านกิจกรรมสร้างสุข** หมายถึงกิจกรรมใดๆก็ตามที่ทำแล้วมีความสุขอันแท้จริง **ด้านความรัก** หมายถึงความสัมพันธ์ของคุณกับผู้คน ใครคือคนสำคัญในชีวิตคุณ และความรักระหว่างคุณกับคนเหล่านั้นเป็นอย่างไร ซึ่งการออกแบบชีวิตนั้นไม่สามารถจะออกแบบได้เลยหากเราไม่รู้ว่าคุณยืนอยู่ตรงไหนและมีปัญหาด้านใดที่จำเป็นต้องแก้ไข

มาตรวัดข้อมูลสุขภาพ/งาน/กิจกรรมสร้างสุข/ความรัก

ผู้เขียนได้เปรียบเทียบมาตรวัดนี้ กับมาตรวัดบนหน้าปัดรถยนต์ ที่บอกสภาพของรถขณะที่กำลังใช้งาน ชีวิตก็เช่นเดียวกัน ใ้หมองว่าในแต่ละด้านที่กล่าวมาขณะนี้ชีวิตเราเป็นอย่างไร ซึ่งตัวบ่งชี้สถานะทั้งสี่ด้านจะเป็นแนวทางให้เราทราบว่าขณะนี้ชีวิตเรามีด้านใดอ่อนแอ เช่นรถยนต์ที่หน้าปัดมีไฟแจ้งเตือนนั้นแสดงว่าในระบบมีบางอย่างที่มีปัญหาต้องตรวจสอบ โดยผู้เขียนได้ยกตัวอย่างมาตรวัดของบุคคลหลายๆคน ซึ่งบางคนมีมาตรวัดด้านหน้าที่การงานเต็ม แต่ทางด้านสุขภาพ หรือด้านกิจกรรมสร้างสุขต่ำมาก ส่วนด้านความรักก็ไม่เต็ม ซึ่งจากมาตรวัดก็สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ชีวิตของบุคคลนั้นขาดสมดุล ในด้านสุขภาพ กิจกรรมสร้างสุข และความรัก ก็ต้องหันมาให้ความสำคัญกับสิ่งเหล่านี้



ตัวอย่างมาตรวัด ซึ่งแถบวัด กิจกรรมสร้างสุข และสุขภาพอยู่ในเขตอันตราย

ผู้วิจารณ์คิดว่ามาตรวัดนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจและอยากให้ผู้อ่านทุกคนได้นำไปทดลอง และขออย่าว่าต้องทำด้วยความไม่อคติเพื่อให้ได้ผลที่ดี ซึ่งจะให้เห็นชัดเจนว่าชีวิตด้านใดที่จำเป็นต้องออกแบบใหม่ เพื่อที่จะเป็นเข็มทิศในการปรับมุมมองและออกแบบชีวิตให้มีความสุขได้

บทที่ 2 สร้างเข็มทิศชีวิต

ในบทนี้ผู้เขียนได้กล่าวถึงการสร้างเข็มทิศชีวิต ซึ่งได้แยกมุมมองที่สำคัญในการสร้างเข็มทิศชีวิต คือมุมมองต่อการทำงานและมุมมองต่อชีวิต ซึ่งบางครั้งเราอาจมีบุคคลในดวงใจ หรือบุคคลที่เป็นตัวอย่างในชีวิตที่คิดว่า หากเดินตามเส้นทางชีวิตของบุคคลเหล่านั้นแล้วจะต้องประสบความสำเร็จในชีวิต ดังตัวอย่างที่กล่าวในหนังสือเล่มนี้คือ พาร์เกอร์ พัลเมอร์ (Parker Palmer) นักปฏิรูปการศึกษาชื่อดังที่พยายามเจริญรอยตาม มาร์ติน ลูเธอร์ คิง จูเนียร์ หรือคานธี เนื่องจากเชื่อมั่นในแนวคิดและเป้าหมายชีวิต ซึ่งพาร์เกอร์มุ่งมั่นที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาจากรากฐาน เขาได้รับปริญญาเอกจากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ทุกอย่างเป็นไปได้ด้วยดี แต่เขากลับไม่มีความสุขเลย หลายครั้งที่มีความสงสัยที่เราได้ยินว่าเราควรเป็นใครและควรทำอะไร ซึ่งเสียงเหล่านี้อาจทำให้เราหลงทิศ และเผลอเดินตามเข็มทิศของคนอื่น ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดคือเราต้องกำหนดมุมมองของการทำงานและมุมมองของชีวิตเราเอง ซึ่งเป้าหมายชีวิตนั้นคือความสอดคล้องเชื่อมโยงกันของสามสิ่งนี้คือ เราคือใคร เราเชื่อในสิ่งใด และเราทำอะไรอยู่ ซึ่งการออกแบบชีวิตที่ดีนั้น ทั้งสามสิ่งนี้ต้องเชื่อมโยงกัน โดยมุมมองการทำงานนั้นต้องตอบคำถามที่ว่า การทำงานคืออะไรและมีความหมายอย่างไรสำหรับเรา เราทำงานนี้ไปทำไม ส่วนมุมมองชีวิตนั้นก็ต้องตอบคำถามว่า ทำไมเราจึงอยู่ ณ จุดนี้ ความหมายและจุดประสงค์ของชีวิตคืออะไร ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรากับคนอื่น

เป็นอย่างไร ครอบครัว ประเทศ โลกใบนี้เกี่ยวกับคุณอย่างไร ความดีคืออะไร ความสุข ความทุกข์ ความยุติธรรม อยู่ดีธรรม ความรัก ความสงบสุข การต่อสู้แข่งขัน มีบทบาทอย่างไรในชีวิตคุณ จากนั้นก็เชื่อมโยงมุมมองการทำงานและมุมมองของชีวิต ซึ่งความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันของมุมมองทั้งสอง จะเป็นเข็มทิศที่กำหนดทิศเหนือซึ่งเป็นทิศที่นำทางชีวิตให้กับเรา

ความเชื่อผิดๆ “เราควรจะรู้ว่าจะมีหน้าไปทีใด”

ปรับมุมมองใหม่ “เราอาจไม่รู้เสมอไปว่าจะมีหน้าไปทีใด แต่รู้ว่าเราเดินไปในทิศทางที่ถูกต้องเสมอ”

บทที่ 3 หาหนทาง

เมื่อมีเข็มทิศแล้วขั้นตอนต่อไปในหนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงหนทางหรือเส้นทางชีวิต ซึ่งเป็นการไล่ตามความสุข ไล่ตามสิ่งที่ทำให้สนใจ ตื่นเต้น และมีชีวิตชีวา ซึ่งการจะมีความสุขกับงานนั้น ไม่ใช่การได้งานที่มีรายได้มากมาย ไม่ใช่งานที่มีวันหยุดมากมายแต่ยังได้รับเงินเดือน แต่งานที่สนุกและทำให้เรามีความสุขได้นั้น ต้องเป็นงานที่เราได้ใช้จุดแข็งของตนเองให้เป็นประโยชน์ มีความสุขกับการได้ทำงานนั้นๆอย่างสนใจ และได้รับพลังงานจากการทำงานอย่างเต็มที่ โดยในบทนี้ผู้เขียนมีแบบฝึกหัดบันทึกความสุขที่มีมาตรวัดเป็นระดับพลังงานและความสนใจ บันทึกกิจกรรม และค้นหาว่ากิจกรรมใดที่ทำให้สนใจ และกระตุ้นให้มีพลังมากที่สุด ทำแบบฝึกหัดนี้ซ้ำๆอย่างน้อยสามสัปดาห์ โดยใส่รายละเอียดเพิ่มขึ้นในกิจกรรมที่ให้พลังงาน และความสนใจมา

ความเชื่อผิดๆ “งานเป็นเรื่องสนุกไม่ได้ ไม่เช่นนั้นเราคงไม่เรียกมันว่างาน”

ปรับมุมมองใหม่ “ความสนุกเป็นแนวทางหางานที่ตอบโจทย์ชีวิต”

บทที่ 4 หลุดจากกับดัก

ในบทนี้จะเป็นการหาหนทางหลุดจากกับดักที่ยึดเราไว้กับอาชีพหรืองานเดิมๆ โดยผู้เขียนได้ยกตัวอย่างชีวิตที่ติดกับดัก และได้นำวิธีแผนที่ความคิด (mind mapping) มาใช้ในการออกแบบชีวิต โดยนำบันทึกความสุขในบทก่อนหน้านี้มาสร้างแผนที่ความคิดสามแบบ โดยกำหนดให้แต่ละแบบมีวงกลมที่เชื่อมเส้นความคิดต่อไปราวสามถึงสี่ชั้น และมีคำที่นึกได้อย่างน้อย 12 คำในชั้นนอกสุด ซึ่งแผนที่ความคิดทั้งสามแบบคือ แผนที่ความคิดที่ 1 เรื่องความสนใจ โดยให้เลือกเรื่องหรือกิจกรรมที่สนใจที่สุด จากบันทึกความสุข แล้วสร้างแผนที่ตามที่กำหนด แผนที่ความคิดที่ 2 เรื่องพลังงาน ให้เลือกเรื่องหรือกิจกรรมในบันทึกความสุขที่ทำให้รู้สึกมีพลังในการทำงานและในชีวิต ส่วนแผนที่ความคิดที่ 3 เรื่องภาวะสิ้นใจ ให้เลือกประสบการณ์ในบันทึกความสุขที่ทำให้มีภาวะสิ้นใจ แล้วสร้างแผนที่ความคิดโดยเขียนประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะดังกล่าว เมื่อทำแผนที่ความคิดทั้งสามเสร็จแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนที่สำคัญคือการสร้างทางเลือกใหม่ในชีวิตที่น่าสนใจ โดยเลือกคำสามคำที่โดดเด่น สะดุดตา ที่อยู่ชั้นนอกสุดในแต่ละแผนที่ จากนั้นรวมคำเหล่านั้นแล้วบรรยายเป็นอาชีพที่น่าสนใจ รู้สึกว่าน่าสนใจ และวาดภาพอาชีพนั้นโดยกำหนดบทบาทของตัวผู้อ่านเองในภาพนั้นอย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องทำทั้งสามแผนที่ความคิด ซึ่งจะได้ภาพอาชีพที่สัมพันธ์กับคำบรรยายสามภาพที่แตกต่างกัน ในบทนี้เป็นการเรียนรู้วิธีการออกแบบเชิงความคิด

ความเชื่อผิดๆ “เราต้องหาหนทางที่ใช่”

ปรับมุมมองใหม่ “เราต้องการแนวคิดหลายๆทาง จะได้ลองสำรวจอนาคตที่เป็นไปได้หลายๆแบบ”

บทที่ 5 ออกแบบชีวิต

การออกแบบชีวิตเป็นเรื่องของการสร้างทางเลือก ซึ่งในบทนี้จะแนะนำให้ผู้อ่านจินตนาการหรือวาดภาพชีวิตสามแบบที่เป็นไปได้ในอีก 5 ปีข้างหน้าที่แตกต่างกัน ซึ่งในหนังสือเล่มนี้เรียกมันว่า แผนโอดิสซีย์ (Odyssey Plan) โดยแต่ละแบบมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดช่วงเวลาในแผนภาพหรือกราฟ
2. ตั้งชื่อทางเลือกด้วยวลีสั้นๆ
3. ใส่คำถามที่เกี่ยวข้อง 2-3 ข้อ เพื่อทดสอบสมมติฐาน
4. มาตรวัดที่สามารถอ้างอิงได้ คือ ทรัพยากร (Resources) ความชอบ (I like it) ความมั่นใจ (Confidence)

ความสอดคล้องเชื่อมโยง (Coherence)

ความเชื่อผิดๆ “เราต้องเสาะหาแผนการใช้ชีวิตที่ดีที่สุด แล้วทำตามแผนนั้น”

ปรับมุมมองใหม่ “ชีวิต (และแผนการ) ที่ดีนั้นไม่ได้มีเพียงแบบเดียว และเราเลือกได้ว่าจะก้าวไปข้างหน้าด้วยเส้นทางไหน”

บทที่ 6 การสร้างต้นแบบ

การสร้างคือการคิด และการสร้างต้นแบบก็เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จำเป็นต้องมีการสร้างต้นแบบ ซึ่งต้นแบบไม่จำเป็นต้องดี เราสามารถออกแบบต้นแบบได้หลายแบบ โดยเริ่มจากต้นแบบที่มีรายละเอียดน้อยและเรียบง่ายก่อน เพื่อตั้งคำถาม หาคำตอบ **ต้นแบบไม่ใช่การทดลองทางความคิด ต้องอาศัยประสบการณ์ในชีวิตจริง** เช่นเดียวกับการออกแบบชีวิต หนังสือเล่มนี้ยกตัวอย่างได้น่าสนใจมาก กล่าวถึงหญิงสาวที่ไฝ่ฝัน อยากเปิดร้านอาหารอิตาลี ที่มีร้านกาแฟรสชาติเยี่ยมอยู่ภายใน ซึ่งใช้เวลาตัดสินใจไม่นาน ก็เริ่มลงมือทำ ออกแบบร้านอาหารใหญ่โต มีเมนูอาหารที่รวบรวมมาอย่างดี ทูมเทอออกแบบอย่างหนัก ซึ่งร้านอาหารของเธอก็ประสบความสำเร็จ ในหนังสือใช้คำว่าท่วมท้น นั่นทำให้เราอาจเข้าใจได้ว่าเธอน่าจะมีความสุขและประสบความสำเร็จ จากการพยายามวางแผนมาอย่างดี แต่ไม่นานเธอก็เริ่มเป็นทุกข์ เพราะจริงๆ แล้วเธอไม่ได้ชอบการจัดการกับพนักงานที่มีการรับเข้าและลาออกอยู่บ่อยๆ ไม่ชอบการจัดการ จัดซื้อ ปรับปรุง ซ่อมแซมต่างๆ นานา ในร้านกาแฟ เธอค้นพบว่าจริงๆ แล้วเธอชอบที่จะคิด ชอบที่จะออกแบบภายในให้ร้านอาหาร ซึ่งด้วยความที่เธอไม่เคยคิดสร้างต้นแบบในชีวิตเลย จึงทำให้กว่าจะค้นพบตัวเองว่าชอบอะไรก็ต้องเจ็บปวดมาพอสมควร การสร้างต้นแบบที่ดี และง่ายอาจทำได้จากบทสนทนา หรือการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ เพื่อนำมาออกแบบชีวิต ซึ่งการสัมภาษณ์เพื่อนำมาสร้างต้นแบบในการออกแบบชีวิตไม่ใช่การสัมภาษณ์งาน แต่เป็นการสนทนา หรืออาจลองมือทำเพื่อสัมผัสประสบการณ์ด้วยตัวเอง หลังจากนั้นก็จะระดมสมองเพื่อออกแบบชีวิต ซึ่งมี 4 ขั้นตอนที่สำคัญคือ 1.ตั้งคำถามที่ดี 2.เตรียมความพร้อม 3.ระดมสมอง 4. ตั้งชื่อและสรุปแนวทางผลลัพธ์ ซึ่งกฎการระดมสมองก็มีแนวทางดังนี้คือ การเน้นปริมาณ ไม่เน้นคุณภาพ ไม่ด่วนตัดสินใจ หรือคัดกรองไอเดีย เน้นการต่อยอดไอเดียซึ่งกันและกัน และสุดท้ายต้องสนับสนุนไอเดียที่แปลกแหวกแนว

ความเชื่อดิๆ “ถ้าเราศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดเกี่ยวกับทุกแง่มุมของแผนการแล้ว เราก็วางใจได้เลย”

ปรับมุมมองใหม่ “เราควรสร้างต้นแบบเพื่อตั้งคำถามเกี่ยวกับทางเลือกต่างๆ”

บทที่ 7 ทำอย่างไรให้ไม่ได้อ่าน

ในบทนี้ผู้วิจารณ์อ่านชื่อแล้วชวนให้งง ว่าทำอย่างไรให้ไม่ได้อ่าน มันไม่น่าจะมีใครคิดจะทำเช่นนั้น จริงๆ แล้วในบทนี้ได้กล่าวถึงการประกาศรับสมัครงาน ที่รายละเอียดงานหรือตำแหน่งงานนั้นเขียนให้ผู้อ่านที่อาจเป็นนักศึกษาที่กำลังจะจบและหางาน ได้รู้ว่าการประกาศรับสมัครงานนั้นมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนเพราะอาจถูกเขียนขึ้นโดยฝ่ายสรรหาบุคลากร และที่สำคัญคือตำแหน่งงานที่มีประกาศในอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ของตำแหน่งงานทั้งหมดที่มี ส่วนที่เหลือคือต้องมีเครือข่าย หรือการเชื่อมโยงกับหน่วยงานจึงจะมีโอกาสได้รู้งานนั้นๆ และมีคำแนะนำสำหรับการเขียนเรซูเม่เพื่อสมัครงาน ให้เขียนคุณสมบัติให้ตรงกับที่ประกาศหางาน เพื่อให้บริษัทจัดหางาน หรือฝ่ายสรรหาบุคลากรค้นหาเจอ เพื่อโอกาสในการได้สัมภาษณ์งาน

ความเชื่อดิๆ “เราควรหางานโดยมุ่งเน้นไปที่ความต้องการของตัวเอง”

ปรับมุมมองใหม่ “เราควรมุ่งเน้นไปที่ความต้องการของผู้จัดการฝ่ายสรรหาบุคลากร ซึ่งกำลังมองหาผู้สมัครที่เหมาะสม”

บทที่ 8 การออกแบบงานในฝัน

ความเชื่อดิๆ “มีงานในฝันรอเราอยู่ที่ใดสักแห่ง”

ปรับมุมมองใหม่ “เราออกแบบงานในฝันของตัวเองผ่านกระบวนการค้นหาและสร้างสรรค์อย่างตั้งใจ”

งานในฝันไม่ได้มีอยู่จริง แต่สิ่งที่ทำได้คืองานที่น่าสนใจอันหลากหลายในองค์กรที่มีคุณค่า และเต็มไปด้วยผู้คนที่มีคุณค่า และมุ่งมั่นตั้งใจทำงานด้วยความซื่อสัตย์ งานดีๆ ในสถานที่ดีๆ พร้อมด้วยเพื่อนร่วมงานที่ดีนั้นมิได้อยู่จริง อันนี้แหละที่เรียกว่างานในฝัน ซึ่งการหางานทางอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นช่องทางที่ไม่แนะนำ เพราะจะมีงานเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ของงานทั้งหมดที่เปิดรับ แล้วเราจะรู้หรือเข้าไปหางานได้อย่างไร ซึ่งต้องบอกว่าเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก มีช่องทางที่สำคัญก็คือการสร้างเครือข่าย

บทที่ 9 การเลือกความสุข

ความเชื่อดิๆ “ความสุขคือการมีพร้อมทุกอย่าง”

ปรับมุมมองใหม่ “ความสุขคือการละทิ้งสิ่งที่ไม่ต้องการ”

ในการออกแบบอาชีพและชีวิตนั้น มีตัวเลือกที่หลากหลาย แต่เชื่อว่าเป้าหมายหนึ่งในการออกแบบ ก็คือความสุข ซึ่งการออกแบบชีวิตที่ดี ไม่ใช่การเลือกตัวเลือกที่ถูก เพราะไม่มีตัวเลือกที่ถูก มีเพียงการเลือกให้ดีขึ้นเท่านั้น ซึ่งการเลือกในการออกแบบชีวิตมี 4 ขั้นตอนคือ 1.รวบรวมและสร้างตัวเลือกต่างๆ โดยการหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับตัวเอง สร้างต้นแบบผ่านประสบการณ์ 2. ตีกรอบให้แคบลงจนเหลือเฉพาะตัวเลือกอันดับต้นๆ ซึ่งต้องใช้เวลาในการเลือกสิ่งที่ดีที่เราชอบจริงๆ

เพราะนั่นคือชีวิตของเรา หากมีตัวเลือกมากมาย ก็ตัดให้เหลือเพียงห้าตัวเลือก 3. เลือกอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องทำโดยใช้ทั้งปัญญา อารมณ์ และจิตวิญญาณมาช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งหนังสือเล่มนี้ได้แนะนำว่า ให้เราใช้ชีวิตในหัวของเราในแบบคนที่เลือกทางเลือกนั้นแล้ว ลองดูอย่างน้อย 3 วันแล้วให้กลับมาใช้ชีวิตแบบปกติ ซึ่งเป็นเรื่องที่ดีเหมือนจะง่าย แต่ก็อาจจะทำได้ยากพอควร 4. ปล่องวางทางเลือกอื่นๆ และก้าวต่อไปกับตัวเลือกที่เราได้เลือกแล้ว

เราต้องเข้าใจแต่ละขั้นตอนในการเลือก เพื่อรับรู้ถึงข้อแตกต่างสำคัญระหว่างการเลือกที่ดี ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นสุขและวางใจได้ ทั้งยังเปิดโอกาสที่หลากหลายในอนาคต

ความเชื่อผิดๆ “หากอยากมีความสุข เราต้องเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง”

ปรับมุมมองใหม่ “ไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้อง มีแต่การเลือกที่ดีเท่านั้น”

บทที่ 10 ภูมิคุ้มกันความล้มเหลว

หากมีทัศนคติที่ป้องกันความล้มเหลวในชีวิตได้ คงมีผู้คนพากันไปฉีก ซึ่งในความเป็นจริงมันไม่มีทัศนคติเช่นนี้ สิ่งที่เราทำได้ก็คือการเลือกออกแบบชีวิตเพื่อให้ภูมิคุ้มกัน ซึ่งในบทนี้ได้เสนอภูมิคุ้มกันความล้มเหลวไว้สองระดับ ซึ่งภูมิคุ้มกันความล้มเหลวระดับแรกคือคิดแล้วลงมือทันที ล้มให้เร็ว อีกระดับคือภูมิคุ้มกันความล้มเหลวขนาดใหญ่ เกิดขึ้นเมื่อเราปรับมุมมองครั้งใหญ่ในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งในบทนี้มีแบบฝึกหัดเพื่อปรับมุมมอง คือ 1. การจดบันทึกความล้มเหลว 2. จัดประเภทความล้มเหลว และ 3. ระบุข้อมูลเชิงลึกเพื่อพัฒนาดตนเอง

ความเชื่อผิดๆ “เราตัดสินใจชีวิตของตนจากผลลัพธ์”

ปรับมุมมองใหม่ “ชีวิตคือกระบวนการ หาใช่ผลลัพธ์”

หากมองชีวิตในแบบนักออกแบบชีวิต จะไม่มีทางเลือกที่ผิด จะมีเพียงต้นแบบชีวิตที่หลากหลายที่อาจประสบความสำเร็จบ้างไม่ประสบความสำเร็จบ้าง ซึ่งก็สร้างความสงสัยใคร่รู้และมุ่งค้นหาว่าจะเกิดอะไรกับชีวิตต่อไปอย่างไรรู้สึกเบื่อ

บทที่ 11 การสร้างทีม

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ใดๆ ก็แล้วแต่ จำเป็นต้องมีทีมที่ร่วมคิด ร่วมออกแบบ ร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนมุมมอง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีความสมบูรณ์ ทั้งในด้านรูปลักษณ์และประโยชน์ใช้สอย ซึ่งคนเพียงคนเดียวก็อาจจะมองเห็นเพียงด้านเดียว เหมือนเรามองวัตถุที่มีรูปทรง หากเรามองด้านหน้าเราก็จะเห็นแบบหนึ่ง แต่หากย้ายไปมองด้านข้างหรือด้านหลัง ก็อาจจะเห็นอีกแบบหนึ่ง ซึ่งนั่นก็เป็นเพียงมุมมองของคนเพียงคนเดียว แต่หากมีคนหลายๆ คนมาช่วยกันคิดช่วยกันวิเคราะห์ วิจัยก็อาจได้แนวคิดใหม่ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความทันสมัย มีประโยชน์ใช้สอยที่มากขึ้นหรือสมบูรณ์ขึ้น

ความเชื่อผิดๆ “ชีวิตเป็นของฉัน ฉันต้องออกแบบด้วยตัวเอง”

ปรับมุมมองใหม่ “คุณใช้ชีวิตและออกแบบชีวิตร่วมกับคนอื่น”

ชีวิตก็เช่นเดียวกันเราไม่อาจออกแบบชีวิตได้ด้วยตัวเอง หากต้องใช้ชีวิตและออกแบบร่วมกับคนอื่น ซึ่งในหนังสือเล่มนี้ได้ให้คำแนะนำเรื่องการสร้างทีมว่าอย่างน้อยต้องมีคนไม่ต่ำกว่า 3 คนรวมถึงตัวเราด้วย และไม่ควรเกิน 6 คน เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ตื่นตัว มีการแลกเปลี่ยนที่หลากหลาย แต่ถ้ามากเกินไปก็จะทำให้เกิดการแสดงความคิดเห็นได้น้อย ดังนั้น 3-5 คนจึงเป็นตัวเลขที่เหมาะสมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด และในทีมนั้นก็ควรมีผู้นำกระบวนการเพื่อควบคุมทีมให้การแสดงความคิดเห็นเป็นไปอย่างเหมาะสม โดยมีกฎ 4 ข้อที่น่าสนใจคือ 1.เคารพกันและกัน 2. มั่นใจเข้าไว้ 3. มีส่วนร่วม และ 4. สร้างสรรค์

บทส่งท้าย ชีวิตที่ออกแบบมาอย่างดี

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้เป็นการแนะนำการออกแบบชีวิตที่นำหลักการออกแบบเชิงความคิด ที่มีการสอนเป็นรายวิชาเลือกในมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดซึ่งมีผู้สนใจลงทะเบียนเรียนเป็นจำนวนมาก ให้เราสามารถนำมาใช้เพื่อมองกลับมายังตัวเราว่าชีวิตในทุกวันนี้เราได้ออกแบบแล้วหรือยัง หรือเป็นการใช้ชีวิตในวัฏจักรแบบเดิมๆ ซึ่งในความเป็นจริงชีวิตที่ออกแบบมาอย่างดีไม่มีอยู่จริง แต่มันคือชีวิตที่เรายังออกแบบและพัฒนาได้อยู่เสมอ หนังสือ “*คู่มือออกแบบชีวิตด้วย Design Thinking*” เป็นหนังสือที่น่าสนใจ และเมื่อคุณอ่านบทวิจารณ์นี้จบ ยากจะขวนคิดสักนิดว่า “คุณพร้อมที่จะออกแบบชีวิตที่เต็มไปด้วยความสุขแล้วหรือยัง”

เอกสารอ้างอิง

- [1] Burnett B. and Evans D. (2018). *Designing Your life: How to build a well-lived, Joyful life* (Sripatanaskul M.). Bangkok: Bookscape.

บทความวิจัย

การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง: การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง USE OF AN INTERACTIVE SIMULATION: PROJECTILE MOTION

ชาญวิทย์ คำเจริญ^{1*} และดารกา พลัง²

Chanwit Kamcharean and Daraka Palang

chanwit_kam@cmru.ac.th and daraka_72@hotmail.com

¹*ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50300
Department of Physics and General Science, Faculty of Science and Technology, Chiangmai Rajabhat University,
Chiangmai 50300 Thailand

²คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50000
Thailand National Sports University, Chiangmai 50000 Thailand

*corresponding author E-mail: chanwit_kam@cmru.ac.th

(Received: September 26, 2019; Revised: November 22, 2019; Accepted: December 3, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were to develop an instructional media and to investigate the understanding of the participating students using the interactive simulation media on projectile motion. The target group consisted of 134 Construction Engineering Technology freshmen in the Department of Industrial Technology, Faculty of Science and Technology, enrolling in the Fundamental Physics course in the first semester of the 2018 academic year. The research instruments included the interactive simulation media on projectile motion which was operated on the website, <https://phet.colorado.edu/en/simulation/projectile-motion>, the projectile motion worksheets, and a semi-structured interview. The research results were that the instructional media was derived and, when it was implemented together with the worksheets, it enabled the students to clearly perceive various patterns of projectile motion as well as to understand about the topic better. The media was convenient to implement in lecture classes, could save instructional media preparation time, did not require payment, and was suitable to use in physics classes. From examining the understanding of the students from their worksheets and the semi-structure interview, it was revealed that they could understand the topic better and perceive the motion more clearly after the instructional media was implement in class. Thus, the media was able to implement in physics classes and could be developed as an instructional media on projectile motion.

Keywords: Interactive Simulation; Physics Education Technology; Projectile Motion

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ พัฒนาสื่อการสอนและตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาที่มีการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 134 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ซึ่งใช้งานบนเว็บไซต์ <https://phet.colorado.edu/en/simulation/projectile-motion> ใบกิจกรรมประกอบการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผลจากการวิจัยได้พัฒนาสื่อการสอนจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง

เรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งด้วยการออกแบบใบกิจกรรมประกอบการสอนร่วมกันกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง สามารถแสดงผลให้นักศึกษาเห็นถึงลักษณะการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งในรูปแบบที่แตกต่างกันไปได้อย่างชัดเจน ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้ดีขึ้น เป็นสื่อการสอนที่มีความสะดวกในการสอนในห้องบรรยาย ประหยัดเวลาในการจัดเตรียมสื่อ ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการสอนฟิสิกส์ และจากการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาจากคำตอบในใบกิจกรรมและการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง พบว่านักศึกษามีความเข้าใจที่ดีขึ้น มองเห็นภาพการเคลื่อนที่ได้ชัดเจนขึ้น เมื่อมีการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมาเป็นสื่อประกอบการสอน ดังนั้นการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถนำไปใช้ในการสอนฟิสิกส์และสามารถนำไปพัฒนาเป็นสื่อการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้

คำสำคัญ: สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง เทคโนโลยีฟิสิกส์ศึกษา การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีอิทธิพลในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการการศึกษา คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหาร การจัดการ และการจัดการเรียนการสอน สื่อคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ [1] และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในการเรียนการสอนรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นั้น เนื้อหาในส่วนแรกเกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญ เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในเนื้อหาขั้นสูงต่อไปถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาส่วนนี้เป็นอย่างดี ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาขั้นสูงต่อไปได้ สำหรับผู้เรียน ที่มีพื้นฐานความรู้ทางฟิสิกส์ที่ต่างกัน การจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ให้ได้ผลดีนั้นจำเป็นต้องมีสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจน ซึ่งสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง เป็นสื่อที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับให้ใช้กันอย่างแพร่หลายในการสอนฟิสิกส์ [2], [3]

ในต่างประเทศ มหาวิทยาลัยโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำโครงการ The Physics Education Technology (PhET) ซึ่งเป็นโครงการที่นักฟิสิกส์ร่วมมือกับนักพัฒนาระบบ ได้สร้างและพัฒนาสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ขึ้น ซึ่งสามารถใช้งานได้บนเว็บไซต์ [www.phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics](http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics) โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงที่สร้างขึ้นมีทั้งหมด 50 สื่อจำลอง ครอบคลุมเนื้อหาทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับมหาวิทยาลัยและบางสื่อจำลองครอบคลุมเนื้อหาขั้นสูงขึ้นด้วย โดยเนื้อหาในสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงแบ่งออกเป็น 9 กลุ่ม คือ 1) การเคลื่อนที่ 2) งานพลังงานและกำลัง 3) คลื่นเสียง 4) อุณหพลศาสตร์และความร้อน 5) ไฟฟ้า 6) แสงและรังสี 7) ปรากฏการณ์ควอนตัม 8) เคมีฟิสิกส์ และ 9) คณิตศาสตร์ ซึ่งจุดประสงค์หลักของการสร้างสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET มี 2 ประเด็นคือ เพื่อเพิ่มความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา และ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ได้โดยตรง ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ หรือ สามารถดาวน์โหลดติดตั้งไว้บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือ คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป สำหรับใช้ในกรณีที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET สามารถใช้งานบนโปรแกรมแฟลช (Flash) และใช้ภาษาจาวา (Java) ในการแสดงผลของสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง และยังใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) หรือ ไอโอเอส (iOS) ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) และไอแพด (I Pad) ได้ การใช้งานสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET ในการจัดการเรียนการสอนสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้เป็นสื่อสาธิตประกอบการบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Lecture Demonstrations; ILDs) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ได้อย่างชัดเจน สามารถทำซ้ำได้หลายๆ ครั้งและสามารถเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้แสดงผลการสาธิตที่แตกต่างกันได้ [4] หรือ การใช้เป็นสื่อประกอบการทดลอง ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนออกแบบหรือสร้างรูปแบบการทดลองได้ด้วยตัวเอง สามารถทดลองได้หลายๆ ครั้งโดยไม่สิ้นเปลืองวัสดุอุปกรณ์ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการทดลองเหมือนการทดลองจริง และสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET ยังมีความคล้ายคลึงกับสื่อของจริงที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET เช่น สื่อเรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (Circuit Construction Kit; CCK) สามารถใช้ทดแทนการทดลองด้วยอุปกรณ์ของจริงได้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้โดยไม่แตกต่างจากการทดลองด้วยอุปกรณ์จริง [5]

การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคือ การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง (Projectile motion) ซึ่งเป็นการเคลื่อนที่ใน 2 มิติ และมีความยากลำบากในการสาธิตให้ผู้เรียนมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจนด้วยการทดลองจริง ในห้องเรียน เพราะไม่สามารถควบคุมตัวแปรที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ได้ เช่น ลม ขนาดของความเร็วเริ่มต้น มุมในการยิง ตลอดจนไม่สามารถนำข้อมูลจากการทดลองจริงมาทำการวิเคราะห์ได้โดยตรง เพราะการเคลื่อนที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ไม่สามารถจะระบุตำแหน่งของการเคลื่อนที่ในแต่ละช่วงเวลาได้ทันทีจากการทดลองจริง นอกจากนี้จะต้องใช้กล้องถ่ายรูปในการบันทึกภาพ แล้วใช้โปรแกรมในการคำนวณหาตำแหน่ง และเวลาในการเคลื่อนที่ของวัตถุจากภาพที่บันทึกได้จากกล้องถ่ายรูป จึงจะได้ข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนที่ได้ นอกจากนี้แล้วยังมีความยากลำบากในการจัดห้องเรียนสำหรับการสาธิตเพราะต้องใช้พื้นที่ในการสาธิตค่อนข้างกว้างและต้องเตรียมอุปกรณ์หลายอย่างในการสาธิต [6] ดังนั้นการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในการจัดการเรียนการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้งจึงมีความสะดวกและเหมาะสมเพราะสามารถสาธิตในห้องเรียนผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ที่ต่อกับคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ผู้เรียนมองเห็นภาพการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน สามารถหยุดการเคลื่อนที่ได้ชั่วคราว เพื่อบันทึกข้อมูลการเคลื่อนที่ที่สามารถแสดงผลได้ในทันทีโดยไม่ต้องใช้กล้องถ่ายรูปหรือโปรแกรมในการคำนวณ และสามารถทำการเปรียบเทียบการเคลื่อนที่พร้อม ๆ กันได้ในหลายๆ เงื่อนไข นอกจากนี้แล้วยังสามารถปรับค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงได้ ซึ่งการสาธิตจริงไม่สามารถทำได้ สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถแสดงผลการเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้งได้ครอบคลุมในเนื้อหาระดับฟิสิกส์พื้นฐาน จึงทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพการเคลื่อนที่ได้อย่างชัดเจน และทำความเข้าใจตัวแปรที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้งได้ง่ายขึ้น

จากการที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนภาคทฤษฎีเพียงคนเดียวในรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 134 คน ซึ่งรายวิชานี้มีเวลาเรียนภาคทฤษฎีครั้งละ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทำให้การเรียนในห้องเรียนมีปัญหาในการใช้สื่อสาธิตจากการปฏิบัติจริง เพราะมีเวลาเรียนภาคทฤษฎีค่อนข้างน้อยซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือไม่สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเองหากผู้เรียนไม่ได้มาเรียนในชั่วโมงนั้น ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาจากข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมาพัฒนาเป็นสื่อการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง สำหรับการสอนในรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบและการใช้งานสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่องการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ทำการออกแบบใบกิจกรรมประกอบการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่องการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง เพื่อนำมาพัฒนาสื่อการสอน [7] และทำการวิเคราะห์ความเข้าใจของผู้เรียนจากคำตอบในใบกิจกรรม และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อการสอนจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.2 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งจากคำตอบในใบกิจกรรมและการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 134 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยแต่ละห้องเรียนเป็นนักศึกษาที่มีความสามารถแบบคละกัน

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น การสอนโดยใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

ตัวแปรตาม ความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

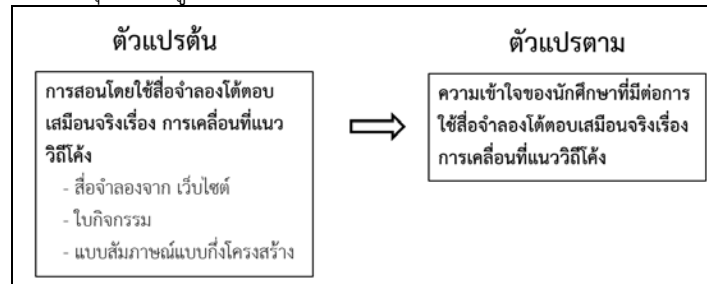
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง มีดังนี้

1. สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง
2. ใบกิจกรรมประกอบการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง
3. แบบบันทึกการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

3.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยสรุปได้ดัง รูปที่ 1 [8]



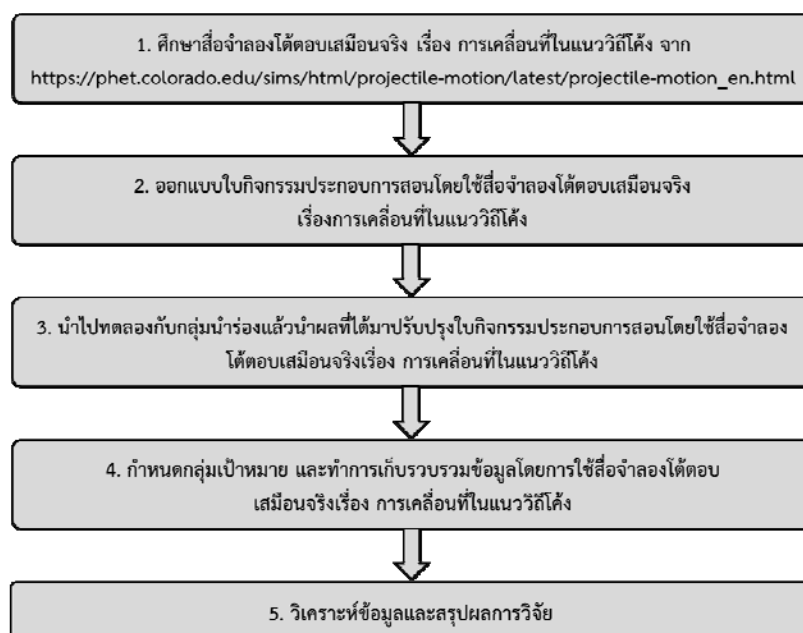
รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

4. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาที่ผู้วิจัยทำการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มเป้าหมายโดย ผู้วิจัยได้ชี้แจงและอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยให้กลุ่มเป้าหมายทราบก่อนทำการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้ทราบว่า ผลการวิจัยที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายจะถือเป็นความลับและไม่มีผลต่อการประเมินผลการเรียนของกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายสามารถออกจากการทำวิจัยได้ตามความสมัครใจ ผลการวิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น ผลการวิจัยจะไม่เปิดเผยชื่อของกลุ่มเป้าหมาย และ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายภายในระยะเวลา 1 ปี เมื่องานวิจัยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว

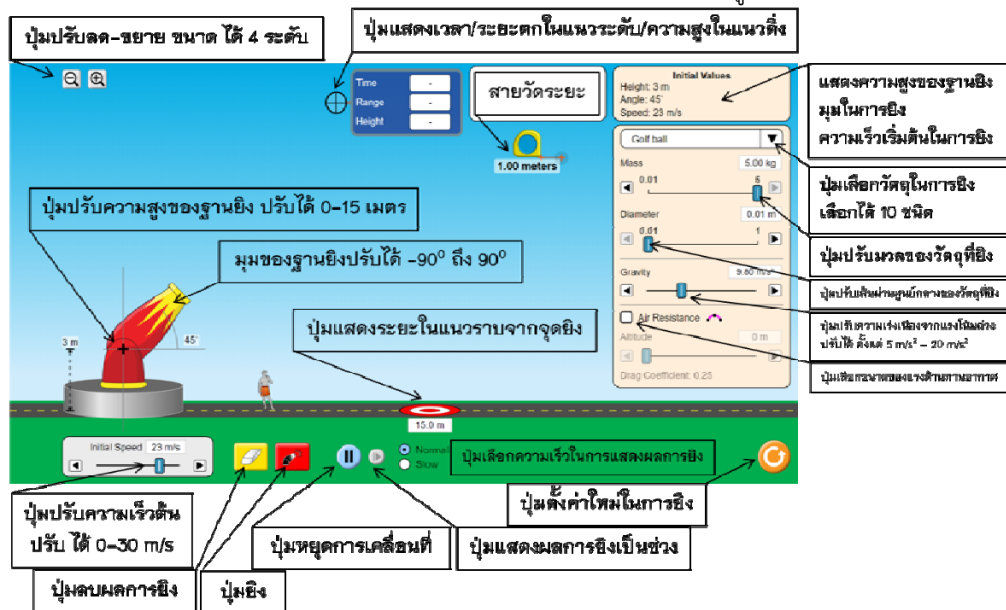
5. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยดำเนินการตามขั้นตอนดัง รูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งจากเว็บไซต์ <https://phet.colorado.edu/en/simulation/projectile-motion> ซึ่งในสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมีรายละเอียดของ ส่วนประกอบ ของสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงรายละเอียดองค์ประกอบของสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ออกแบบใบกิจกรรมประกอบการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งโดยอาศัยรูปแบบ ลักษณะของการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง จากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มนักร้อง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง (ภาคพิเศษ) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน จากผลการทดลองกับกลุ่มนักร้อง ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงใบกิจกรรมให้มีความเหมาะสมและมีการตรวจสอบด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสอนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานมาแล้วจำนวน 3 ท่านประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง (Index of Congruence: IOC) ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 แปลความหมายได้ว่า สามารถใช้ได้ ซึ่งทำให้ได้ ใบกิจกรรมประกอบการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ซึ่งตัวอย่างคำถามในใบกิจกรรมดังแสดงในรูปที่ 4

ตอนที่ 2: พิจารณาการเคลื่อนที่ของ ลูกกอล์ฟ ที่มีมวล 0.05 kg เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.01 m โดยกำหนดให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้นเท่ากับ 10 m/s, 20 m/s และ 30 m/s โดยทำมุม 60° , 45° และ 30° กับแนวระดับ

1) การเคลื่อนที่ของวัตถุ ด้วยความเร็วต้น เท่ากัน คือ 30 m/s โดยมีมุมที่ทำกับแนวระดับต่างกัน คือ 60° , 45° และ 30° ให้ นักศึกษาเรียงลำดับ คำต่อไปนี้ จาก น้อยไปมาก

- 1.1) ระยะที่ตกห่างจากจุดที่ยิง (Range: R)
- 1.2) ระยะสูงสุดแนวตั้งที่ขึ้นไปได้ (Height: H)
- 1.3) เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (Time: T)

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างคำถามในใบกิจกรรมประกอบการสอนด้วยสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

ขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 134 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ขั้นตอนที่ 5 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากคำตอบในใบกิจกรรมและทำการสัมภาษณ์นักศึกษาบางคนด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเพื่อทำการยืนยันคำตอบในใบกิจกรรมสำหรับกรณีที่คำตอบของนักศึกษาคงกล่าวเขียนตอบไม่ชัดเจน เพื่อนำผลที่ได้มาสรุปเป็นความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในการสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

6. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยโดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ ผลจากคำตอบของใบกิจกรรมประกอบการสอนด้วยสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ซึ่งประกอบไปด้วยคำถามทั้งหมดจำนวน 3 ตอนและ ผลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

6.1 ผลจากคำตอบของใบกิจกรรมตอนที่ 1

คำถามตอนที่ 1 มีทั้งหมด 4 ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจโดยทั่วไปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง โดยข้อ 1 เป็นคำถามเรื่องความหมายและลักษณะของการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ข้อ 2 ให้ยกตัวอย่างการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ข้อ 3 ให้ระบุตัวแปรที่มีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง และ ข้อ 4 ให้ระบุตัวแปรแต่ละตัวแปรว่ามีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งอย่างไร ซึ่งผลการตอบจากใบกิจกรรมแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจโดยทั่วไปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

ห้อง	N	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (%)			
		ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4
1	34	27 (79.41)	23 (67.65)	20 (58.82)	18 (52.94)
2	29	22 (75.86)	20 (68.97)	19 (65.52)	17 (58.62)
3	30	23 (76.67)	27 (90.00)	20 (66.67)	14 (46.67)
4	41	30 (73.17)	31 (75.61)	29 (70.73)	25 (60.98)
รวม	134	102 (76.12)	101 (75.37)	88 (65.67)	74 (55.22)

จากจำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่า 50.00% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งค่อนข้างดี มีเฉพาะข้อที่ 4 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับตัวแปรที่มีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง นักศึกษาตอบถูกน้อยกว่า 50.00% และจากคำตอบที่นักศึกษาตอบผิดพลาดว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับมวลของวัตถุที่มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

6.2 ผลจากคำตอบของใบกิจกรรมตอนที่ 2

คำถามตอนที่ 2 มีทั้งหมด 4 ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งโดยมีการกระจัดในแนวตั้งเท่ากับศูนย์ ตัวอย่างการแสดงผลการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างเส้นทางการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวตั้งเท่ากับศูนย์จากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง

โดยคำถาม ข้อ 1 และ ข้อ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการเรียงลำดับค่าจากน้อยไปมาก ซึ่ง ข้อ 1 เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความเร็วต้นเท่ากันคือ 30 เมตร/วินาที โดยให้เปรียบเทียบมุมยิงที่ทำกับแนวระดับจำนวน 3 ค่าคือ 60° 45° และ 30° ซึ่งข้อ 1.1 เรียงลำดับระยะที่ตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับ ข้อ 1.2 เรียงลำดับระยะสูงสุดในแนวดิ่ง ข้อ 1.3 เรียงลำดับเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ และข้อ 2 เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยมุมยิงที่ทำกับแนวระดับเท่ากันคือ 60° โดยเปรียบเทียบความเร็วต้นจำนวน 3 ค่าคือ 10 เมตร/วินาที 20 เมตร/วินาที และ 30 เมตร/วินาที ซึ่งข้อ 2.1 เรียงลำดับระยะที่ตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับ ข้อ 2.2 เรียงลำดับระยะสูงสุดในแนวดิ่ง ข้อ 2.3 เรียงลำดับเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ข้อ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับมุมที่ยิงด้วยความเร็วต้นเท่ากัน มุมใดทำให้วัตถุตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับมากที่สุด และ ข้อ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับการยิงวัตถุสองครั้งด้วยความเร็วต้นเท่ากัน มุมใดที่ทำให้วัตถุตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับเป็นระยะทางที่เท่ากัน ผลการตอบจากใบกิจกรรมแสดงในตารางที่ 2

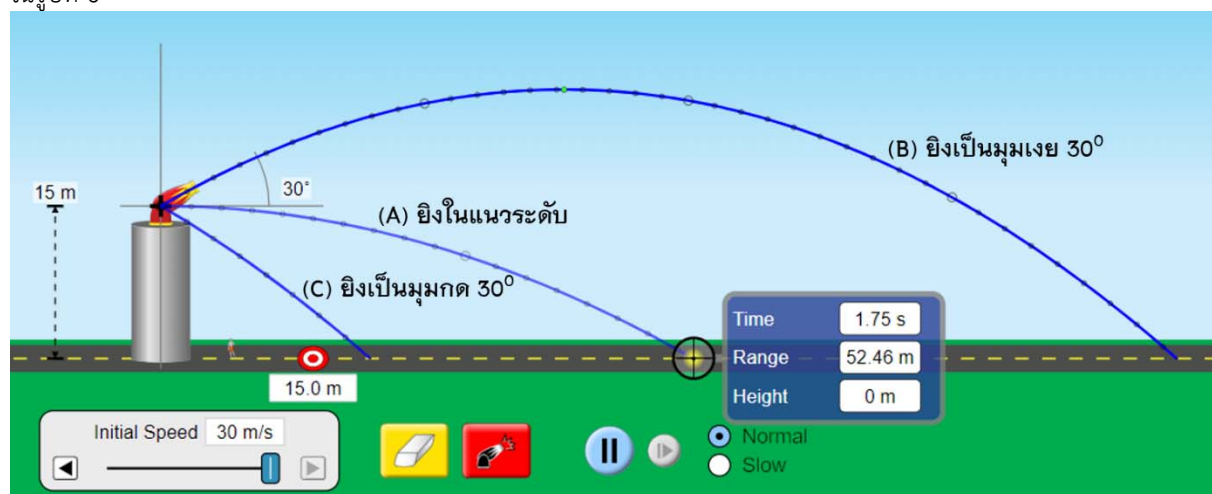
ตารางที่ 2 แสดงผลการตอบคำถามเกี่ยวกับปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวดิ่งเท่ากับศูนย์

ห้อง	N	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (%)							
		ข้อที่ 1			ข้อที่ 2			ข้อที่ 3	ข้อที่ 4
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3		
1	34	10 (29.41)	33 (97.06)	30 (88.24)	25 (73.53)	25 (73.53)	30 (88.24)	22 (64.71)	26 (76.47)
2	29	14 (48.28)	23 (79.31)	22 (75.86)	26 (89.66)	22 (75.86)	21 (72.41)	25 (86.21)	24 (82.76)
3	30	4 (13.33)	23 (76.67)	18 (60.00)	23 (76.67)	22 (73.33)	19 (63.33)	16 (53.33)	11 (36.67)
4	41	21 (51.22)	30 (73.17)	27 (65.85)	39 (65.12)	34 (82.93)	32 (78.05)	33 (80.49)	21 (51.22)
รวม	134	49 (36.57)	109 (81.34)	97 (72.39)	113 (84.33)	103 (76.87)	102 (76.12)	96 (71.64)	82 (61.19)

จากจำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกน้อยกว่า 50.00% ในแต่ละข้อที่ 1.1 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับมุมในการยิงวัตถุในแนววิถีโค้ง นักศึกษายังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนที่ว่า มุมที่มีค่าน้อยที่สุด (30°) จะเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุดในแนวระดับ โดยไม่ได้พิจารณาอัตราเร็วเริ่มต้นในการยิงร่วมด้วย ซึ่งมีผลต่อเนื่องทำให้นักศึกษาตอบผิดในข้อที่ 4 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับมุมที่ยิงด้วยอัตราเร็วเท่ากันแล้วสามารถตกไกลจากจุดยิงเท่ากันได้ คือมุม 30° และ มุม 60° ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักศึกษายังไม่ได้พิจารณามุมในการยิงร่วมกับอัตราเร็วเริ่มต้นในการยิง

6.3 ผลจากคำตอบของใบกิจกรรมตอนที่ 3

คำถามตอนที่ 3 มีทั้งหมด 3 ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวดิ่งเท่ากับ 15 เมตร ซึ่งมีการยิง 3 กรณี คือ (A) ยิงในแนวระดับ (B) ยิงเป็นมุมเงย 30° และ (C) ยิงเป็นมุมกด 30° โดยยิงด้วยความเร็วต้นเท่ากันคือ 30 เมตร/วินาที ตัวอย่างการแสดงผลการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งจากสื่อจำลองได้ตอบเสมือนจริงดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างเส้นทางการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวดิ่งเท่ากับ 20 เมตร จากสื่อจำลองได้ตอบเสมือนจริง

โดยคำถาม ข้อ 1 ถามเวลาที่วัตถุทั้งสามกรณีตกลงถึงพื้นพร้อมกันหรือไม่ ถ้าไม่พร้อมให้เรียงลำดับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จนตกลงถึงพื้นจาก น้อยไปมาก ข้อ 2 ถามตำแหน่งที่ตกลงถึงพื้นทั้งสามกรณี ตกถึงพื้นที่ตำแหน่งเดียวกันหรือไม่ ถ้าตกลงคนละตำแหน่งให้เรียงลำดับระยะตกในแนวระดับจากจุดยิงจาก น้อยไปมาก และ ข้อ 3 ถามถึงปัจจัยที่มีผลต่อ เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จนตกลงถึงพื้นและ ระยะที่ตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับ ผลการตอบจากใบกิจกรรมแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการตอบคำถามเกี่ยวกับปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวดิ่งเท่ากับ 20 เมตร

ห้อง	N	จำนวนนักศึกษาที่ตอบ (%)						
		ข้อ 1				ข้อ 2		ข้อ 3
		ตกพร้อมกัน	ตกไม่พร้อมกัน		ตกตำแหน่งเดียวกัน	ตกคนละตำแหน่ง		ตอบถูก
			ลำดับถูก	ลำดับผิด		ลำดับถูก	ลำดับผิด	
1	34	0 (0.00)	29 (85.29)	5 (14.71)	0 (0.00)	19 (59.38)	15 (40.62)	34 (100.00)
2	29	0 (0.00)	17 (56.62)	12 (43.38)	0 (0.00)	25 (86.20)	4 (13.80)	29 (100.00)
3	30	0 (0.00)	26 (86.67)	4 (13.33)	3 (10.00)	20 (66.67)	7 (23.33)	21 (71.00)
4	41	3 (7.32)	24 (58.53)	14 (34.15)	5 (12.20)	16 (39.02)	20 (48.78)	23 (56.09)
รวม	134	3 (2.24)	96 (71.64)	35 (26.12)	8 (5.97)	80 (59.70)	46 (34.33)	107 (79.85)

จากจำนวนนักศึกษาที่ตอบในข้อที่ 1 ซึ่งเป็นคำถามให้เปรียบเทียบเวลาในการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งทั้ง 3 กรณี (ยิงในแนวระดับ ยิงเป็นมุมยก และ ยิงเป็นมุมกด ด้วยมุม 30° เท่ากัน) พบว่า นักศึกษาตอบถูกเกือบทั้งหมดว่า วัตถุทั้งสามกรณีตกลงไม่พร้อมกัน แต่ยังไม่สามารถเรียงลำดับเวลาในการเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการเรียงลำดับตำแหน่งในการตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับจากคำถามในข้อที่ 2 ซึ่งพบว่า ถ้านักศึกษาเรียงลำดับเวลาไม่ถูกต้อง ก็จะเรียงลำดับตำแหน่งในการตกไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน

6.4 ผลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

จากผลการตอบคำถามในใบกิจกรรมของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการเลือกนักศึกษากลุ่มเป้าหมายเพื่อทำการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยพิจารณาจากคำถามที่มีนักศึกษาตอบผิดมากกว่าร้อยละ 50 เพื่อยืนยันความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง โดยแบ่งผลการสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ตอนตามคำถามในใบกิจกรรม

คำถามตอนที่ 1 ข้อที่ 4 ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาห้อง 3 จำนวน 10 คน ผลจากการสัมภาษณ์ นักศึกษาที่ตอบผิดส่วนใหญ่ระบุตัวแปรที่มีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งคือ มวลของวัตถุโดยระบุว่า วัตถุที่มีมวลมากจะใช้เวลาในการเคลื่อนที่น้อยกว่าวัตถุที่มีมวลน้อยกว่า และวัตถุที่มีมวลน้อยกว่าจะสามารถเคลื่อนที่ไปตกในแนวระดับได้ไกลกว่าวัตถุที่มีมวลมาก นอกจากนี้แล้ว นักศึกษาบางคนยังระบุว่า ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง มีผลต่อการเคลื่อนที่ในแนวระดับทำให้ความเร็วในแนวระดับมีการเปลี่ยนแปลงโดยทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่มากขึ้นจนกระทั่งวัตถุตกกลับลงมายังพื้นดิน

คำถามตอนที่ 2 ข้อที่ 1.1 ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาห้อง 1 จำนวน 5 คน นักศึกษาห้อง 2 จำนวน 7 คน และ นักศึกษาห้อง 3 จำนวน 3 คน ผลจากการสัมภาษณ์ นักศึกษาที่ตอบผิดระบุว่า การยิงด้วยอัตราเร็วเริ่มต้นเท่ากันคือ 30 เมตร/วินาที มุมที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 30° จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปตกไกลที่สุดในแนวระดับ และ การยิงด้วยมุม 60° วัตถุจะตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับได้ไกลกว่าการยิงด้วยมุม 45° ซึ่งนักศึกษามีความคิดว่ามุมที่มีค่ามากจะตกได้ไกลกว่ามุมที่มีค่าน้อยกว่าเสมอ คำถามข้อที่ 4 นักศึกษาระบุว่า ไม่สามารถสรุปได้ว่า มีมุมใดที่มีระยะตกไกลจากจุดยิงเท่ากันเพราะนักศึกษายังคงยืนยันแนวคิดเดิมว่า มุมมีผลต่อระยะตกไกลจากจุดยิง ดังนั้น จึงไม่มีมุมใดที่จะสามารถยิงด้วยความเร็วต้นเท่ากันแล้วจะสามารถตกไกลจากจุดยิงได้ในระยะที่เท่ากันได้

คำถามตอนที่ 3 ข้อ 1 ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาห้อง 4 จำนวน 3 คน นักศึกษาที่ตอบผิดระบุว่า การยิงทั้ง 3 กรณียิงจากที่สูงเท่ากัน 15 เมตร ดังนั้น ไม่ว่า จะยิงในแนวระดับ ยิงเป็นมุมยก หรือ ยิงเป็นมุมกด ด้วยมุม 30° เท่ากัน วัตถุทั้ง 3 กรณีก็จะตกลงถึงพื้นพร้อมกัน ซึ่งเวลาในการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับระยะกระจัดตามแนวดิ่ง เหมือนกับการเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง นอกจากนี้แล้วนักศึกษบางคน ระบุว่า การยิงเป็นมุมยกกับการยิงในแนวระดับจะใช้เวลาในการเคลื่อนที่เท่ากัน เพราะความเร่งในแนวดิ่งไม่มีผลต่อระยะเวลาในการเคลื่อนที่ถ้าวัตถุมีการกระจัดในแนวดิ่งเท่ากันคือ 15 เมตร คำถามข้อ 2 ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาห้อง 3 จำนวน 12 คน และ นักศึกษาห้อง 4 จำนวน 15 คน นักศึกษาส่วนใหญ่ระบุว่า การยิงเป็นมุมยก วัตถุจะตกไกลกับจุดยิงมากที่สุด เพราะใช้เวลาในการเคลื่อนที่มากที่สุด ทำให้เคลื่อนที่ได้อัตราเร็วที่สุด (เคลื่อนที่ “โค้ง” ที่สุด) จึงทำให้ระยะตกในแนวระดับมีค่าน้อยที่สุด และ การยิงเป็นมุมกดกับการยิงเป็นมุมยก ด้วยมุมเท่ากันคือ 30° จะทำให้ตกไกลจาก

จุดยิ่งได้เท่ากัน ซึ่งนักศึกษาให้เหตุผลว่า เมื่อมุมในการยิงเป็นมุมก่อกับมุมเงยเท่ากัน ระยะที่ตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับก็จะมีความเท่ากันด้วย

7. สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อการสอนจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ได้สื่อการสอนที่ใช้ร่วมกับใบกิจกรรมประกอบการสอน ที่ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ช่วยให้นักศึกษาเห็นลักษณะการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้ชัดเจนเป็นรูปธรรมขึ้น โดยสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ อีกทั้งยังสามารถหยุดการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ทุกขณะ สามารถใช้เครื่องมือในสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในการวัดระยะทางทั้งในแนวตั้งและแนวระดับ จับเวลาในการเคลื่อนที่ นักศึกษาสามารถระบุค่าตัวแปรต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทำให้นักศึกษาสามารถคำนวณค่าของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้ สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงยังสามารถแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่พร้อมกันได้หลาย ๆ ค่า ทำให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบตัวแปรต่าง ๆ ของการทดลองโดยใช้ความเร็วต้น มุมที่กำกับแนวระดับที่แตกต่างกันได้ ตามขั้นตอนของการทำกิจกรรมจากใบกิจกรรม นอกจากนี้แล้ว นักศึกษายังสามารถใช้ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) และไอแพด (I Pad) ในการทดลองหาค่าตัวแปรต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับใบกิจกรรมเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

2. การตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งจากใบกิจกรรมและการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เมื่อพิจารณาจากคำตอบของนักศึกษาโดยรวมพบว่า นักศึกษาตอบคำถามได้ถูกต้องเกิน 50% ในทุกข้อ ยกเว้น คำถามตอนที่ 2 ข้อ 1.1 ซึ่งมีนักศึกษาคิดตอบถูกคิดเป็น 36.57% แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีส่วนใหญ่มองมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เมื่อใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ในการจัดการเรียนการสอน และผลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างพบว่า นักศึกษามีความเข้าใจที่มากขึ้นในภาพรวมกว่าการเรียนการสอนที่ไม่ได้ใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง และนักศึกษามีความพึงพอใจมากต่อการเรียนการสอนโดยใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลจากการพัฒนาสื่อการสอนจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

เมื่อพิจารณาจากการใช้ใบกิจกรรมประกอบกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งพบว่า ใบกิจกรรมมีความเหมาะสมในการใช้ประกอบกับสื่อจำลอง เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนทุกกรณีของการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ทำให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งในแต่ละกรณีได้อย่างชัดเจน สามารถพิจารณาความแตกต่างและเปรียบเทียบตัวแปรในการเคลื่อนที่ในแต่ละกรณีได้ อีกทั้งสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ยังสามารถจำลองสถานการณ์ที่ไม่ได้สามารถทำได้จริงจากการทดลองจริงได้ เช่น การเปลี่ยนเงื่อนไขของแรงต้านอากาศ ซึ่งสามารถเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งในระดับสูงขึ้นไป

8.2 ผลจากการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง

เมื่อพิจารณาผลจากการตอบคำถามในใบกิจกรรมแต่ละตอนพบว่า ผลการวิเคราะห์คำตอบในใบกิจกรรมตอนที่ 1 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจโดยทั่วไปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง โดยรวมพบว่า นักศึกษาตอบคำถามถูกมากกว่า 50.00% ในทุกข้อ ยกเว้นคำถามข้อ 4 ที่นักศึกษาหอง 3 ตอบถูก 46.67% ซึ่งจากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ตอบผิด พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่า มวลมีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Dilber, Karaman และ Duzgun [9] ที่ค้นพบความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่า วัตถุที่มีขนาดใหญ่ (มวลมาก) จะเคลื่อนที่ตกถึงพื้นก่อน (ใช้เวลาน้อยกว่า) วัตถุที่มีขนาดเล็ก (มวลน้อย) และเมื่อทำการสัมภาษณ์ แล้วทำการแสดงการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งโดยเปลี่ยนวัตถุให้มีรูปร่างและขนาดของมวลต่าง ๆ กัน แต่กำหนดให้มีความเร็วเริ่มต้นเท่ากัน มุมในการเคลื่อนที่เริ่มต้นเท่ากันแล้วแสดงให้นักศึกษาสังเกตลักษณะการเคลื่อนที่ ก็พบว่า นักศึกษาเข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่ได้ดีขึ้น สามารถสังเกตและระบุได้ว่า มวลไม่มีผลต่อลักษณะการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งเมื่อไม่พิจารณาแรงต้านอากาศ แสดงให้เห็นว่า การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงทำให้นักศึกษาเห็นภาพการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้ชัดเจนและมีความสะดวกในการเปลี่ยนเงื่อนไขของการเคลื่อนที่ซึ่งได้ผล

คล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Jimoyiannis และ Komis [10] ที่ระบุว่า การใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงจากคอมพิวเตอร์ในเรื่องการเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้ง ช่วยปรับเปลี่ยนแนวความคิดที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนได้

ผลการวิเคราะห์คำตอบในใบกิจกรรมตอนที่ 2 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งโดยมีการเปรียบเทียบกับระยะตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับ ระยะสูงสุดในแนวโค้ง และ เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ เมื่อมีการเปลี่ยนความเร็วต้นและมุมในการยิง คำถามที่นักศึกษาตอบถูกน้อยกว่า 50.00% คือ คำถามข้อ 1.1 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับระยะตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับและจากผลการสัมภาษณ์ระบุได้ว่า นักศึกษามีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่าเมื่อเพิ่มความเร็วให้มากขึ้นก็ทำให้วัตถุตกได้ไกลจากจุดยิงในแนวระดับมากขึ้นด้วยโดยนักศึกษาไม่ได้พิจารณามุมในการยิงร่วมด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลจากงานวิจัยของ Jimoyiannis และ Komis [10] ที่ค้นพบความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่า วัตถุที่เคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีความเร็วมากจะเคลื่อนที่ได้ไกลกว่าและใช้เวลามากกว่าวัตถุที่มีความเร็วช้ากว่า และคำถามข้อ 4 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีความเร็วต้นเท่ากัน มุมคู่ใดที่ทำให้วัตถุตกห่างจากจุดยิงเท่ากัน คำถามข้อนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติที่ว่า มุมคู่ที่รวมกันได้ 90° อัตราส่วน $\sin$ และ $\cos$ ของมุมคู่นี้จะมีค่าสลับกัน เช่น มุม 30° และ มุม 60° จะได้ความสัมพันธ์ว่า $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$ และ $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ$ ซึ่งทำให้ เมื่อยิงวัตถุด้วยมุมสองค่านี้ด้วยความเร็วต้นเท่ากัน จะทำให้ระยะที่ตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับเท่ากันด้วย เพราะระยะที่ตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับนั้นขึ้นอยู่กับค่า $\sin 2\theta$ ซึ่งค่า $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$ จึงทำให้มุมสองค่านี้มีระยะที่ตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับเท่ากัน เมื่อยิงด้วยความเร็วต้นเท่ากัน ซึ่งเรื่องนี้เป็นเรื่องที่นักศึกษาละเลยในการคำนวณ แต่เมื่อใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงแสดงลักษณะการเคลื่อนที่ให้นักศึกษาดูก็ทำให้นักศึกษาเข้าใจและเห็นภาพการเคลื่อนที่ และเปรียบเทียบระยะตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับได้ชัดเจนขึ้น

นอกจากนี้แล้ว สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนยังสามารถแสดงตัวอย่างการเคลื่อนที่ด้วยมุมหลายๆ ค่าได้ ทำให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบระยะตกห่างจากจุดยิงในแนวระดับได้เจน ซึ่งเป็นข้อดีของสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงที่การทดลองจริงทำได้ค่อนข้างยากในการกำหนดมุมในการยิงและการควบคุมความเร็วเริ่มต้นในการยิงให้เท่ากันทุกครั้ง และการทดลองจริงต้องใช้อุปกรณ์ที่ค่อนข้างยุ่งยากเช่นการใช้กล้องบันทึกภาพและโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งผลการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงนี้ได้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jimoyiannis และ Komis [10] ที่ค้นพบว่า สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงจากคอมพิวเตอร์สามารถสร้างแบบจำลองที่มีความใกล้เคียงกับปรากฏการณ์จริง เป็นสื่อทางเลือกที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์จริงได้ดีขึ้น

ผลการวิเคราะห์คำตอบในใบกิจกรรมตอนที่ 3 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งที่มีการกระจัดในแนวโค้งเท่ากับ 15 เมตร โดยมีการยิง 3 กรณีคือ ยิงในแนวระดับ ยิงเป็นมุมเฉย และยิงเป็นมุมกด และผลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง พบว่า สาเหตุที่นักศึกษาส่วนใหญ่ตอบผิดพลาด นักศึกษาไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างการยิงในแต่ละกรณีได้ว่าความเร็วตอนเริ่มต้นในการยิงในแนวระดับ และแนวโค้งของแต่ละกรณีเป็นอย่างไร ทำให้นักศึกษาคาดเดาผิดและเรียงลำดับของตำแหน่งในการตกไกลจากจุดยิงในแนวระดับผิดพลาด แต่เมื่อนักศึกษาดูการเคลื่อนที่จากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงอีกครั้งพร้อมกับการอธิบายเพิ่มเติมจากผู้สอน ในขณะทำการสัมภาษณ์ ก็ค้นพบว่า นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจเส้นทางการเคลื่อนที่ในแต่ละกรณีได้ ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งเป็นผลจากการที่สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถแสดงข้อมูลการเคลื่อนที่ในแต่ละตำแหน่งได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ผู้สอนต้องอธิบายเชื่อมโยงถึงการเคลื่อนที่ในแนวโค้งเมื่อความเร็วเริ่มต้นเป็นศูนย์ ความเร็วเริ่มต้นมีทิศขึ้น และความเร็วเริ่มต้นมีทิศลง และเครื่องหมายของความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเร็วของวัตถุในแนวโค้ง นักศึกษาจึงจะสามารถทำความเข้าใจเส้นทางการเคลื่อนที่ในแต่ละกรณีได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ McKagan และคณะ [11] ที่ระบุว่า การอธิบายให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับผู้เรียนขณะทำการศึกษาดูสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพและสามารถทำความเข้าใจได้ดีกว่าการให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงแต่เพียงอย่างเดียว

ผลการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ช่วยให้ผู้วิจัยได้รู้ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการยืนยันแนวคิดของผู้เรียนที่ใช้ในการตอบคำถามในใบกิจกรรม คำถามในการสัมภาษณ์มีการปรับเปลี่ยนไปตามบริบทของคำตอบของผู้เรียนแต่ละคนว่าคำตอบในคำถามแรกเป็นอย่างไร คำถามต่อมาควรถามไปในแนวทางใด จึงทำให้ต้องใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างในการสัมภาษณ์ผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับเปลี่ยนคำถามในการสัมภาษณ์ตามแนวทางของ William ที่ระบุไว้ในหนังสือ Handbook of Practical Program Evaluation [12]

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ห้องเรียนจะต้องมีอุปกรณ์แสดงผลจากสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง เช่น เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ที่ต่อกับคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ซึ่งในห้องเรียนส่วนใหญ่มีอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานอยู่แล้ว
2. ผู้เรียนต้องมีอุปกรณ์สำหรับใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเช่น คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) และไอแพด (I Pad) จะช่วยให้ผู้เรียนสะดวกในการเรียนด้วยสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมากยิ่งขึ้น
3. การเรียนโดยใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงเรื่องการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้เป็นแบบเรียนสำเร็จรูป การทำแบบจำลองเสมือนจริง หรือ การมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ได้ ซึ่งใบกิจกรรมที่ใช้ประกอบกับสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ
4. ผู้สนใจสามารถนำไปเผยแพร่เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์เรื่อง การเคลื่อนที่แนววิถีโค้งได้

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเพิ่มเงื่อนไขในการเคลื่อนที่แนววิถีโค้งในใบกิจกรรม เช่น การเปลี่ยนค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงเป็นค่าอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้พิจารณาว่า ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงมีผลต่อการเคลื่อนที่แนววิถีโค้ง ซึ่งในการทำจริงไม่สามารถทำได้ แต่ในสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถปรับเปลี่ยนค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงได้
2. ควรมีการวิจัยการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในหัวข้ออื่นๆ ด้วยเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในหัวข้อต่างๆ
3. ควรมีการวิจัยสภาพปัญหาและผลกระทบจากการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงในการจัดการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลองการใช้สื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ (ศฟ.) สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สบว.) ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทำวิจัยครั้งนี้ และมูลนิธิ NSF และ สถาบัน Kavli ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการจัดทำโครงการ The Physics Education Technology (PhET) ของมหาวิทยาลัยโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้จัดทำและพัฒนาสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงขึ้น ซึ่งสามารถดาวน์โหลดหรือใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายบนเว็บไซต์ [www://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics](http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics)

เอกสารอ้างอิง

- [1] Suvarna K.G., Sandhya D.G. and Chanakya P. (2015). Augmented Reality in Enriching Qualitative Education. **International Journal of Computer Application**, 132(14), p.41-45.
- [2] Adams W. K., et al. 2008. A Study of Educational Simulations Part I - Engagement and Learning. **Journal of Interactive Learning Research**, 19(3), p.1-33.
- [3] Adams W. K., et al. 2008. A Study of Educational Simulations Part II - Engagement and Learning. **Journal of Interactive Learning Research**, 19(4), p.1-38.
- [4] Perkins K., et al. 2006. PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. **The Physics Teacher**, 44(18), p.18-23.
- [5] Finkelstein N. D., et al. 2005. When learning about the real world is better done virtually: A study of substituting computer simulations for laboratory equipment. **Physical Review Special Topics – Physics Education Research** 1, 010103, p.1-8.

- [6] Martin-Ramos P., Silva M.R. and Pereira da Silva P.S. 2017. Smartphones in the teaching of Physics Laws: Projectile motion. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, 20(2), p.213-230.
- [7] Ukwumonu A.J., Mbela I.A. and Song L.A. 2015. Spreadsheet Simulation for Demonstrating Projectile Motion. **International Journal of Management Science**, 6(1), p.32-38.
- [8] Adom D., Hussein E.K. and Agyem J.A. 2018. Theoretical and Conceptual Framework: Mandatory Ingredients of a Quality Research. **International Journal of Scientific Research**, 7(1), p.438-441.
- [9] Dilber R., Karaman I. and Duzgun B. 2009. High school students' understanding of projectile motion concept. **Educational Research and Evaluation**, 15(3), p.203-222.
- [10] Jimoyiannis A. & Komis V. 2001. Computer simulations in physics teaching and learning: a case study on students' understanding of trajectory motion. **Computer&Education**, 36, p.183-204.
- [11] McKagan S.B., et al. 2008. Developing and researching PhET simulations for teaching quantum mechanics. **American Journal of Physics**, 76(406), p.406-417.
- [12] Adams W.C. 2015. **Handbook of Practical program Evaluation**. San Francisco: Jossey-Bass.

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์
เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี

A COMPARISON OF GRADE 9 STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT AND
ANALYTICAL THINKING ABILITIES ON GENETICS USING THE 4MAT LEARNING
MANAGEMENT AND VEE DIAGRAM LEARNING MANAGEMENT

เจษฎา ราชฤทธิ์นิยม* สุเมธพงศ์ จงรักษา อารยา ลี และมนมนัส สุดสิน
Jadsada Ratniyom, Sumatepong Jongraksa, Araya Lee and Monmanus Sudsin
jadsada.ra@ssru.ac.th, sakejongraksa@gmail.com, araya.le@ssru.ac.th
and monmanus.su@ssru.ac.th

*สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300
Department of General Science, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University,
Bangkok 10300 Thailand

*Corresponding author E-mail: jadsada.ra@ssru.ac.th

(Received: July 4, 2019; Revised: August 22, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to investigate the efficiency of science lesson plans on the topic of genetics for grade 9 students by using 4MAT learning management and Vee diagram learning management according to the efficient criteria of 80/80, 2) to compare grade 9 students' learning achievement between groups taught by 4MAT learning management and Vee diagram learning management, and 3) to compare grade 9 students' analytical thinking abilities between groups taught by 4MAT learning management and Vee diagram learning management. The samples of this study were 84 grade 9 students who enrolled in the first semester of 2018 academic year at an extra large secondary school in Bangkok. These students were randomly selected by cluster random sampling method and divided into 2 groups. The research instruments consisted of 1) 4MAT lesson plans, 2) Vee diagram lesson plans, 3) a learning achievement test with item difficulty ranging from 0.33 to 0.61, item discrimination ranging from 0.22 to 0.56, and reliability of 0.94, and 4) an analytical thinking ability test with item difficulty ranging from 0.33 to 0.69, item discrimination ranging from 0.22 to 0.66, and reliability of 0.96. The data were analyzed by means, standard deviation, t-test for independent samples.

The results of this study revealed as follow: 1) the efficiency (E_1/E_2) of lesson plans with 4MAT learning management and Vee diagram learning management indicated an efficiency of 86.82/83.47 and 85.25/81.10 respectively, which were higher than the criteria of 80/80, 2) there was no statistically significant difference in students' learning achievement between group taught by 4MAT learning management and group taught by Vee diagram learning management, and 3) there was no statistically significant difference in students' analytical thinking abilities between group taught by 4MAT learning management and group taught by Vee diagram learning management.

Keywords: 4MAT learning management; Vee diagram learning management; Learning achievement; Analytical thinking abilities

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบ 4MAT กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี และ 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่ง หนึ่งในกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 84 คน ซึ่งได้มาโดยการ สุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ผังมโนรูปตัววี 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.61 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง 0.22–0.56 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 และ 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีค่าความ ยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.69 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22–0.66 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 ข้อมูลถูกวิเคราะห์ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (t-test for independent samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 86.82/83.47 และ 85.25/81.10 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. บทนำ

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต รวมทั้งเป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด บุคคลที่มี ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะมีความสามารถในด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลทั่วไป ทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนิน ชีวิต เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเน การ ประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษา หลักการ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิดที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของ กระบวนการคิดระดับสูง ทั้งการคิดวิจารณ์และการคิดแก้ปัญหา ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์มีความมุ่งหมายให้ผู้เรียน คิดอย่างแยกแยะได้ มีทักษะในการคิดแบบวิเคราะห์ได้ [1]

การจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นที่จะให้นักเรียนได้มีโอกาสในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิดระดับสูงควบคู่ไปกับบทเรียนในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน [2] ที่มุ่งให้ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ หนึ่งในนั้นคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือ สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามจากโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับ นานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) ที่มีการสอบวัดความรู้ของนักเรียนในกลุ่ม ประเทศสมาชิก ซึ่งข้อสอบที่ใช้จะเน้นการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์มากกว่าการท่องจำเนื้อหาในบทเรียน พบว่าในปี ค.ศ. 2015 ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านวิทยาศาสตร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับปี ค.ศ. 2012 [3] สะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กนักเรียนไทยยังต่ำกว่ามาตรฐาน จึงควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่าง เร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้หากพิจารณาผลการทดสอบ ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติหรือการสอบ O-NET รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปี การศึกษา 2560 [4] พบว่า ผลการทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.28 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.81 ซึ่งเมื่อนำมา เปรียบเทียบกับผลการทดสอบเมื่อปีที่ผ่านมามีค่าเฉลี่ยลดลง เมื่อพิจารณาจำแนกตามรายสาระ พบว่า สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.58 [4] ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 50 ตามเป้าหมายของการจัด

การศึกษา 5 ประการ [2] ซึ่งประการที่ 3 ได้กล่าวว่า นักเรียนมีคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน แต่
ละวิชาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป

จากการศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ของนักเรียนนั้น มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลายวิธีที่ช่วยในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ใน
รายวิชาวิทยาศาสตร์ได้ แต่จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีอยู่สองรูปแบบที่น่าสนใจและสอดคล้องกับบริบทของการ
จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาของกลุ่มตัวอย่างนี้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี
ซึ่งทั้งสองรูปแบบมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ได้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีนี้

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับระบบการทำงานของสมองซีก
ซ้ายและซีกขวาตามแนวคิดของคอลบ (Kolb) [5] การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานกันเพื่อเอื้อแก่ผู้เรียนทั้ง 4 แบบ
เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ ซึ่ง
ได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Active Experimentation) จะเรียนรู้ได้ดีและเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้งก็ต่อเมื่อเขาได้ลงมือกระทำ
ผู้เรียนแบบที่ 2 (Reflective Observation) จะเรียนรู้โดยการผ่านจิตสำนึกจากการเฝ้ามองแล้วค่อย ๆ ตอบสนอง ผู้เรียน
แบบที่ 3 (Abstract Conceptualization) จะเรียนรู้โดยใช้สัญญาณหยั่งรู้ มองเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นรูปธรรมแล้ววิเคราะห์
สังเคราะห์จากการรับรู้ที่ได้มาเป็นองค์ความรู้ และผู้เรียนแบบที่ 4 (Concrete Experience) จะเรียนรู้ได้ดีต่อเมื่อผ่านการ
วิเคราะห์ การประเมินสิ่งต่าง ๆ โดยการเอาตัวเองเข้าไปสู่จุดหรือการใช้หลักแห่งเหตุผล กระบวนการเรียนรู้จะหมุนวน
ตามเข็มนาฬิกาไปจนครบทั้ง 4 ช่วง 4 แบบ (Why-What-How-If)

ผังมโนรูปตัววีเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาธรรมชาติ และผลผลิตของความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบแผนที่แสดง
ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับวิธีการ ความคิดกับการสังเกต และวิธีการเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างกิจกรรมการทดลองกับ
เนื้อหาในตำราเรียน [6], [7] โครงสร้างของผังมโนรูปตัววี ประกอบด้วย 1. เหตุการณ์/วัตถุสิ่งของ 2. มโนทัศน์ 3. หลักการ
4. ทฤษฎี 5. คำถามสำคัญ 6. การบันทึกข้อมูล 7. การจัดกระทำข้อมูล และ 8. ข้อความรู้ จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้อธิบายการ
นำผังมโนรูปตัววีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนดังนี้ [8], [9] ขั้นแรกจะเป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวน
ความรู้เดิม และให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับความหมายและลักษณะโครงสร้างของผังมโนรูปตัววี ขั้นที่สอง ผู้สอนจัด
กิจกรรมการเรียนการสอนตามบริบทของเนื้อหา อธิบายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างผังมโนรูปตัววี โดยเริ่มต้น
ตั้งแต่การแนะนำให้ผู้เรียนสร้างผังมโนรูปตัววี การบันทึกและการจัดกระทำข้อมูล และขั้นสุดท้ายนักเรียนและผู้สอน
ร่วมกันอภิปรายความแตกต่างจากการใช้ผังมโนรูปตัววี และร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนมา

จากปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่กล่าว
ข้างต้น คณะผู้วิจัยมีความสนใจและตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน จึงศึกษา
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผ่านบทเรียนเรื่อง พันธุศาสตร์ ซึ่งอยู่ในสาระการ
เรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง
ในกรุงเทพมหานคร ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี
เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ยกย่องผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเป็นแนวทางใน
การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ใน
รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่าง
กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี มีความแตกต่างกัน

3.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี มีความแตกต่างกัน

4. นิยามศัพท์

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ ที่แตกต่างกัน การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นการพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีกอย่างสมดุลกัน โดยกระบวนการขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มี 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 (พัฒนาสมองซีกขวา) ขั้นสร้างประสบการณ์ ขั้นที่ 2 (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นที่ 3 (พัฒนาสมองซีกขวา) ขั้นปรับประสบการณ์ ขั้นที่ 4 (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ขั้นพัฒนาการคิดด้วยข้อมูล ขั้นที่ 5 (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ขั้นทำตามแนวคิดที่กำหนด ขั้นที่ 6 (พัฒนาสมองซีกขวา) ขั้นสร้างชิ้นงานตามความถนัดและสนใจ ขั้นที่ 7 (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ขั้นวิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้ และขั้นที่ 8 (พัฒนาสมองซีกขวา) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้อื่น

การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่นำแผนผังรูปตัววีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับวิธีการ ความคิดกับการสังเกต และวิธีการเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างกิจกรรมการทดลองกับเนื้อหาในตำราเรียน แผนผังมโนตรูปตัววีประกอบด้วย คำถามสำคัญ เหตุการณ์หรือวัตถุสิ่งของ มโนคติ หลักการ ทฤษฎี การบันทึกข้อมูล การจัดการกระทำ ข้อมูล และข้อความรู้ โดยกระบวนการขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นสอน และขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 ห้อง รวมทั้งสิ้น 394 คน

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง มีนักเรียน 84 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) กำหนดกลุ่มทดลองได้ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใดโดยวิธีจับสลากพบว่า

กลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง ซึ่งมีนักเรียน 48 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

กลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง ซึ่งมีนักเรียน 36 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนตรูปตัววี

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.3 ขอบเขตเนื้อหา

งานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นไปตามสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนด เรื่อง พันธุศาสตร์ ประกอบไปด้วยหัวข้อย่อย 6 หัวข้อ 1) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2) ลักษณะของพันธุแท้และพันธุทาง 3) กฎของเมนเดล 4) ความผิดปกติทางพันธุกรรมและการกลายพันธุ์ 5) การใช้ประโยชน์จากความรู้ด้านพันธุศาสตร์ 6) ความหลากหลายทางชีวภาพ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง พันธุศาสตร์ จำนวน 6 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังโนมิตริบตัววี เรื่อง พันธุศาสตร์ จำนวน 6 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ศึกษาค้นคว้า วิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา หนังสือแบบเรียนและคู่มือการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยหน่วยที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คือ เรื่อง พันธุศาสตร์ 2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังโนมิตริบตัววี 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กจำนวน 4 คน กลุ่มขนาดกลาง 12 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มที่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ 1 ห้องเรียนซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

6.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้ 1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ 3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ 4) คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง ที่มีค่าระหว่าง 0.67–1.00 5) นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ซึ่งพบว่ามีข้อสอบที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.61 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22–0.56 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

6.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้ 1) ศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเกณฑ์การให้คะแนนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ 3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับข้อสอบ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ 4) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 5) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ซึ่งพบว่ามีแบบทดสอบที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.69 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22–0.66 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1. ดำเนินการให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pre-test) และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้

7.2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT เรื่อง พันธุศาสตร์ กับกลุ่มทดลองที่ 1 และดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี เรื่องพันธุศาสตร์ ให้กับกลุ่มทดลองที่ 2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 18 ชั่วโมง โดยจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 6 สัปดาห์ โดยเก็บคะแนนจากใบงาน ชิ้นงาน และทดสอบย่อย ในระหว่างการจัดการเรียนรู้

7.3. ดำเนินการให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test) จำนวน 30 ข้อ และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

7.4. นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของทั้งสองกลุ่ม ทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบ ตามเกณฑ์ 80/80 หลังจากทดลองกับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยใช้สูตร E_1/E_2

8.2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ t-test (independent samples)

8.3. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ t-test (independent samples)

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.82 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.47 ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 85.25 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.10 ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.82/83.47 และ 85.25/81.10 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี

การจัดการเรียนรู้	ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	110	95.50	4.65	86.82
	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	25.04	1.54	83.47
การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	100	85.25	3.56	85.25
	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.33	1.71	81.10

9.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติทดสอบที ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี

กลุ่มทดลองที่	การจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	ก่อนการจัดการเรียนรู้				หลังการจัดการเรียนรู้			
			$\bar{X}$	S.D.	t	p	$\bar{X}$	S.D.	t	p
1	การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	30	9.02	2.92	1.603	0.114	25.04	1.54	1.638	0.110
2	การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี	30	10.25	3.84			24.33	1.71		

จากตารางที่ 2 พบว่าก่อนการจัดการเรียนรู้คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พันธุศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเฉลี่ย 9.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 2.92 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววีมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 10.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 3.84 โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ด้วยสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเฉลี่ย 25.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.54 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววีมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 24.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.71 โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ด้วยสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

9.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติทดสอบที ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี

กลุ่มทดลองที่	การจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	ก่อนการจัดการเรียนรู้				หลังการจัดการเรียนรู้			
			$\bar{X}$	S.D.	t	p	$\bar{X}$	S.D.	t	p
1	การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	30	11.56	3.29	0.287	0.774	21.17	2.50	1.764	0.086
2	การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี	30	11.78	3.54			22.42	3.30		

จากตารางที่ 3 พบว่าก่อนการจัดการเรียนรู้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเฉลี่ย 11.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 3.29 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววีมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 11.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 3.54 โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ด้วยสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเฉลี่ย 21.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 2.50 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววีมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 22.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 3.30 โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ด้วยสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.82 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.47 ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 85.25 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.10 ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.82/83.47 และ 85.25/81.10 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 การที่ผลเป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี พร้อมทั้งศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบนี้เสร็จสิ้น ได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบนี้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องและความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วจึงปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยของ Chadawan Sukhamsri et al. [10] ที่กล่าวถึงการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเมื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ได้นำแผนการจัดการเรียนรู้รับการตรวจประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาในบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มจากกลุ่มเล็กจำนวน 3 คน กลุ่มขนาดกลาง 9 คน และกลุ่มขนาดใหญ่ 15 คน แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้สูงขึ้นก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

10.2 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT (กลุ่มทดลองที่ 1) และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี (กลุ่มทดลองที่ 2) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี พบว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ทั้งการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ อันเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT นั้น จะมุ่งตอบสนองนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน 4 แบบ นักเรียนทั้ง 4 แบบ ต่างมีจุดดึงดูดเด่นคนละแบบซึ่งเป็นโครงสร้างทางกลไกทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีอยู่จริงในทุกโรงเรียนทั่วโลก ส่งผลให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งโครงสร้างทางสติปัญญา กลไกทางการเรียนรู้ หรือการทำงานของสมองแตกต่างกันให้มีโอกาสแสดงออกซึ่งความสามารถของตนเองออกมา พร้อมทั้งรู้จักและสามารถนำวิธีการของเพื่อนคนอื่น ๆ มาปรับปรุงลักษณะการเรียนรู้ของตน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ผึกฝน และเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Pattana Thaporn et al. [11] และ Rungsinee Sutikad et al. [12] ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการแยกแยะข้อมูลเพื่อให้เห็นองค์ประกอบหลักที่เชื่อมโยงกันอยู่อย่างชัดเจน สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในทศน์ได้ง่ายขึ้น หากมีการจัดโครงสร้างความรู้ไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ จะช่วยเรียกความรู้เดิมที่อยู่ในโครงสร้างทางปัญญาออกมาใช้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้น แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบหลักของเรื่อง การใช้ผังมโนมิตรูปตัววีจะมีลักษณะเป็นภาพซึ่งง่ายต่อการที่สมองจะจดจำมากกว่าข้อความที่ติดต่อกันยืดยาว และมีลักษณะเป็นทั้งภาพและข้อความ สามารถช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างต้นตัว เนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน คิด จึงจะสามารถจัดทำผังมโนติดออกมาได้ เป็นการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียน และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ของ Chumpon Chareesean and Phairoth Termtachatipongsa [8] ที่ค้นพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีความเข้าใจในมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Mariam Watthanard et al. [13] และ Thitirat Punyayao and Virapong Saeng-Xuto [14] ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้ผังมโนมิตรูปตัววี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

10.3 เมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT (กลุ่มทดลองที่ 1) และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี (กลุ่มทดลองที่ 2) พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่ม พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะทั้งการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้ อันเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งตอบสนองนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน 4 แบบ ตลอดจนพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา มีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาสลับกันไปตามวัฏจักรการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ทั้ง 8 ขั้นตอน ทำให้สมองทั้งสองซีกได้ทำหน้าที่ผสมกัน สมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ สัญลักษณ์ คำ ภาษา ระบบ ลำดับ ความเป็นเหตุ ตระกวิทยา ขณะที่สมองซีกขวาคือทำหน้าที่สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ศิลปะ ดนตรี ความงาม และการเคลื่อนไหว ส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงกันระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา เป็นการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Suwanee Sangartit et al. [15] ที่พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววีสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้นั้น อาจเป็นเพราะ ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ผู้เรียนจะได้ฝึกสร้างผังมโนรูปตัววีด้วยตนเอง ได้ฝึกแยกแยะและวิเคราะห์ข้อมูลจากเรื่องที่เรียนในแต่ละสัปดาห์ลงในผังมโนรูปตัววี ผู้เรียนจะได้ฝึกการเปลี่ยนภาพความคิดซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมอยู่ในสมอง ออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรมผ่านผังมโนรูปตัววีซึ่งเป็นรูปแบบของการแสดงออกของความคิดที่สามารถมองเห็นและอธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน ผู้เรียนจะได้งานของตนเองซ้ำ ๆ และตั้งคำถามเพื่อสร้างความเชื่อมโยงของแนวคิดและส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ การใช้ผังมโนรูปตัววีรวมกับการจัดการเรียนรู้จะให้นักเรียนคิดวิเคราะห์หาคำตอบจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ และง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Thitirat Punyayao and Virapong Saeng-Xuto [14] ที่พบว่าความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้รวมกับการใช้ผังมโนรูปตัววี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากการอภิปรายผลข้างต้นจะเห็นว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ผลที่ได้นี้แม้จะไม่ตรงตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แต่ทั้งสองกลุ่มก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หรือ การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ก็สามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้เพิ่มสูงขึ้นได้ในประสิทธิภาพที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แม้ในงานวิจัยนี้จะเป็นการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการเรียนรู้สองรูปแบบ อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้อาจช่วยเป็นตัวแปรหนึ่งในการตัดสินใจของผู้สอนในการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนและสถานศึกษานั้น ๆ ต่อไป

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

11.1.1 ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เนื่องจากพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้

11.1.2 ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี เนื่องจากพบว่า การจัดการเรียนรู้นี้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นได้

11.1.3 การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ผู้สอนควรอธิบายเน้นย้ำ ถึงวิธีการสร้างผังมโนรูปตัววีเป็นขั้นเป็นตอนอย่างละเอียดเพื่อให้ นักเรียนสามารถเขียนผังมโนรูปตัววีประกอบการเรียนรู้ได้

11.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

11.2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ไปใช้จัดการเรียนรู้เพื่อศึกษาและพัฒนาทักษะการคิดอื่น ๆ นอกเหนือจากความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เช่น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

11.2.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนรูปตัววี ไปใช้กับบทเรียนอื่นในวิชาทางวิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมหรือเรื่องที่จินตนาการยาก เช่น เรื่องโมล สารละลาย ธาตุและสารประกอบ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Prapansiri Susaorat. 2013. **Thinking Development**. Bangkok: 9119 Technic Printing LP.
- [2] Ministry of Education. 2008. **Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)**. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand Press.
- [3] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. 2017. **Basic Summary of PISA 2015**. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. Online Document.
- [4] National Institute of Educational Testing Service. 2018. **Summary of Ordinary National Education Test Report of the 2560 Academic Year**. [online]. Retrieved from http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2560.pdf (October 03, 2019).
- [5] Sasithorn Wiangwalai. 2013. **Learning Management**. Bangkok: O.S. Printing House.
- [6] Monhathai Chanthunyakum. 2011. **The Effect of Using Vee Diagrams of Mathayomsuksa I Students' Mathematical Problem Solving Ability and Communication Skill in Word Problems of Linear Equations in One Variable**. Master of Education Degree in Secondary Education, Srinakharinwirot University.
- [7] Tisana Khammani. 2009. **Sciences of Teaching: Body of Knowledge for Effective Learning Procedure**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [8] Chumpon Chareesean and Phairoth Termtachitpongsa. 2012. Grade 9 Students' Scientific Conceptual Understanding of "Life and Environment" from Vee Heuristic Learning Method. **Journal of Education Khon Kaen University**, 35(4), p. 20–26.
- [9] Novak, J. D., Gowin, D. B., and Kahle, J. B. 1984. **Learning How to Learn**. Cambridge: Cambridge University Press.
- [10] Chadawan Sukhamsri, Mayuso Kuno and Chatchadaporn Pinthong. 2018. Development of Learning Management using Scientific Representations in Stoichiometry for High School Students. **Journal of Industrial Education**, 17(3), p. 47–53.
- [11] Pattana Thaporn, Suteap Thongpradid and Montri Anantarak. 2013. Comparison of MathayomSuksa 1 Students' Learning Achievements and Scientific Problem Solutions on Thermal Energy through 4-MAT Learning Activity versus Teaching a Quest Following the IPST Type. **Nakhon Phanom University Journal**, 3(2). p. 41–47.

-
- [12] Rungsinee Sutikad, Tatsana Prasantree and Montree Anantarak. 2014. A Comparison of Achievements in Learning on Living Things and the Environment and of Science Process Skills among Prathom Suksa 6 Students through Learning Management Approaches Using 4 MAT versus Inquiry. **Nakhon Phanom University Journal**, 4(1), p. 37–44.
- [13] Mariam Watthanard, Chade Sirisawat and Sutin Kingtong. 2016. A Comparison of Inquiry Based Learning with Vee Diagram and Conventional Approach on Learning Achievement and Integrated Science Process Skills in Topic of Nervous. **Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning**, 7(2). p. 254–264.
- [14] Thitirat Punyayao and Virapong Saeng-Xuto. 2018. Effects of Inquiry Method with V Diagrams to Promote Critical Thinking of Mathayomsuksa 2 Students. **FEU Academic Review Journal**, 12(2), p. 100–114.
- [15] Suwannee Sangartit, Thunyaporn Cheunklin and Chutima Teanchaithut. 2016. The Effects of 4MAT Teaching on Analytical Thinking Ability of Third Year Nursing Students at Prachomklao College of Nursing, Phetchaburi. **Journal of Health Science Research**, 10(2), p. 82–91.

การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL GAME AS A SUPPLEMENTARY TOOL
FOR LEARNING ON THE TOPIC OF PLANT REPRODUCTION AND GROWTH FOR
GRADE 11 STUDENTS

ชลทิพย์ จันทร์จำปา¹ ดวงกมล ฐิติเวส² พิรนนท์ ยอดบ่อพลับ³ และณฤมล บุญมัน^{1*}

Chonlatip Janjumpa, Duangkamol Thitivesa,

Peeranun Yodboplob and Narumon Boonman

janjumpa.chonlatip@gmail.com, duuangkamol93@hotmail.com,

stable.pee@gmail.com and narumon.bo@ssru.ac.th

^{1*}คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300

Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300 Thailand

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300 Thailand

³กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีรัตนบุรี กรุงเทพมหานคร 11000

Science Department, Satrinonthaburi School, Bangkok 10300 Thailand

*Corresponding author E-Mail: narumon.bo@ssru.ac.th

(Received: October 7, 2019; Revised: December 3, 2019; Accepted: December 26, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop educational game as a supplementary tool for learning on the topic of plant reproduction and growth for grade 11 students and 2) to study the satisfaction of students with this educational game. The sample group was consisted of 41 students in one classroom of grade 11 mathematics-science program at a high school in Nonthaburi Province that obtained by cluster random sampling. The research tools were consisted of 1) eleven lesson plans on the topic of plant reproduction and growth, 2) educational game, 3) a lesson plan assessment, 4) educational game assessment for expert, 5) the test during learning and the test after learning, and 6) educational game satisfaction questionnaire. The data was statistically analyzed including the mean score, percentage, and standard deviation. The results showed that the Index of Item-Objective Congruence (IOC) from 3 experts about the suitability of all lesson plans was 0.90 - 0.93. Moreover, 3 experts assessed the accuracy and suitability of the educational game, both in terms of content and strategy, at very good quality level. After using the educational game with the sample group, the efficiency of the educational game about the plant reproduction and growth (E_1/E_2) was 83.17/81.36. In addition, the satisfaction of students with the educational game was at good level.

Keywords: Educational Game; Efficiency; Plant Reproduction and Growth

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียนของโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต จำนวน 11 แผน 2) เกมการศึกษา 3) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 4) แบบประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเกมการศึกษา 5) แบบทดสอบระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ และ 6) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษา นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.90-0.93 และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเกมการศึกษาทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก เมื่อทดลองใช้เกมศึกษากับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่าประสิทธิภาพของเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.17/81.36 และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษาอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: เกมการศึกษา ประสิทธิภาพ การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

1. บทนำ

การศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศชาติให้พร้อมซึ่งองค์ความรู้และคุณธรรม เนื่องจากปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการการทำงานและการดำเนินชีวิตในอนาคต โดยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งมีการวิจัยพบว่ามนุษย์จะสามารถพัฒนาตนเองได้ดีหากอยู่ในสภาพการณ์ที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระ การจัดบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน และสามารถดึงศักยภาพของตนเองนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ [1] [2]

จากผลการประเมินการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ (O-NET) ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์พบว่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างน้อย โดยมีคะแนนเฉลี่ยปีการศึกษา 2561 อยู่ที่ 30.51 คะแนน [3] นอกจากนี้ยังพบว่าผลคะแนนสอบ 9 วิชาสามัญปี 2562 ในรายวิชาชีววิทยา มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 31.20 คะแนน [4] และเมื่อพิจารณาจากการจัดการเรียนรู้อยู่รายวิชาชีววิทยาในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่เป็นการเรียนแบบบรรยาย โดยมีเนื้อหาและคำศัพท์ให้ท่องจำค่อนข้างมากจึงทำให้เนื้อหาวิชาชีววิทยามีความน่าสนใจน้อยลง

นวัตกรรมการศึกษาในรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้นคือ เกมการศึกษา ซึ่งทำให้ผู้เล่นได้พัฒนาความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ผ่านความสนุกสนานและความท้าทายของเกม นอกจากนี้เกมนี้ยังช่วยให้ผู้เล่นมีอิสระในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาเพื่อชนะการแข่งขันหรือได้รางวัลยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสำรวจทางเลือกและทดลองสิ่งใหม่ ๆ ดังนั้นการใช้เกมการศึกษาจึงช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยลดแรงกดดันและความตึงเครียดในการเรียนให้ผู้เรียนได้ในระดับหนึ่ง [5][6] การนำเกมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถ และทักษะในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านสังคม และด้านอารมณ์ เกมจะเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนจนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีและสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน [7] นอกจากนี้เกมการศึกษายังเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนกำหนดผ่านกฎและกติกาของเกม รวมทั้งผู้สอนยังสามารถนำข้อมูลของการเล่นเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ได้อีกด้วย [6]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างและพัฒนาเกมการศึกษาสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้อยู่รายวิชา ชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ทั้งในด้านเนื้อหาและการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน รวมทั้งเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตให้มีประสิทธิภาพหรือ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2560 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 41 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วย วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต
 - 1.2 เกมการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
 - 2.2 แบบประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเกมการศึกษา
 - 2.3 แบบทดสอบระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้
 - 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษา

5. การดำเนินการวิจัย

1. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต โดยเป็นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา จำนวน 11 แผน แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้
2. สร้างเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต โดยมีส่วนประกอบของเกมและวิธีการเล่นเกมดังแสดงในภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2 แล้วนำเกมการศึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมโดยพิจารณาทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค
3. นำแผนการจัดการเรียนรู้และเกมการศึกษาที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบโดยแบ่งเป็นคะแนนระหว่างการจัดการเรียนรู้ (E_1) และคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ (E_2) เพื่อนำมาประเมินประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2
5. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) กำหนดเกณฑ์ให้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป [8]
2. วิเคราะห์ผลการประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ โดยนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในแต่ละรายข้อมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีระดับในการประเมิน 5 ระดับและแปลผลตาม Arnel F. Gutierrez [9] ดังนี้

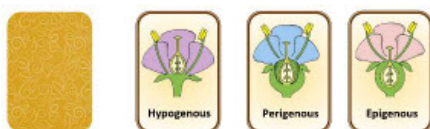
ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 0.00-1.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ให้ $E_1/E_2 = 80/80$ [10]
4. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษา โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีระดับในการประเมิน 5 ระดับและแปลผลตาม Arnel F. Gutierrez [9] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ดี
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง พอใช้
ค่าเฉลี่ย 0.00-1.49 หมายถึง ปรับปรุง



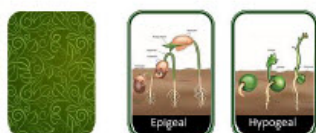
1. กระดานเกม



2. การ์ดประเภทดอกจำแนกตามเกณฑ์ตำแหน่งรังไข่



3. การ์ดประเภทดอกจำแนกตามเกณฑ์การงอกของเมล็ด



4. การ์ดประเภทดอกจำแนกตามเกณฑ์ลักษณะของผล



5. หมากเดินเกม ธนบัตร และ ลูกเต๋า



6. การ์ดประเภทดอกจำแนกตามเกณฑ์การติดของดอกบนก้านดอก



7. การ์ดประเภทดอกจำแนกตามเกณฑ์ส่วนประกอบหลักของดอก



8. การ์ด Agree-Disagree, การ์ดที่ดิน, บัตรคำถามอยู่ในซองหีบ

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของเกมการศึกษา



รูปที่ 2 วิธีการเล่นเกมการศึกษา

7. ผลการวิจัย

1. การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

1.1 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต จำนวน 11 แผน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.90-0.93 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

1.2 ผลการประเมินเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตด้านเนื้อหาได้คะแนนเฉลี่ย 4.60 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 คะแนน อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก และด้านเทคนิค ได้คะแนนเฉลี่ย 4.80 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 คะแนน อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก

1.3 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงเกมการศึกษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมคำถามที่เชื่อมโยงกันไว้ในคำถามเดียวเพื่อลดจำนวนคำถามให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เล่นเกม และใช้ช่องสี่ทิศในการบรรจุบัตรคำถามเพื่อป้องกันนักเรียนเห็นคำถามก่อนเล่นเกม

2. การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และเกมการศึกษาที่ผ่านการประเมินและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ได้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 41 คน

แผนที่	E ₁			E ₂			E ₁ /E ₂
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
1	15	11.650	77.66	5	3.727	74.55	77.66/74.55
2	15	12.159	81.06	5	3.886	77.73	81.06/77.73
3	15	12.432	82.87	5	4.114	82.27	82.87/82.27
4	15	12.545	83.63	5	4.045	80.91	83.63/80.91
5	15	12.639	84.24	5	4.227	84.55	84.24/84.55
6	15	12.727	84.84	5	4.068	81.36	84.84/81.36
7	15	12.591	83.93	5	3.977	79.55	83.93/79.55
8	15	13.000	86.66	5	4.182	83.64	86.66/83.64
9	15	12.591	83.93	5	4.227	84.55	83.93/84.55
10	15	12.500	83.33	5	4.205	84.09	83.33/84.09
11	15	12.409	82.72	5	4.091	81.82	82.72/81.82
เฉลี่ย	15	11.437	83.17	5	12.059	81.36	83.17/81.36

จากตารางที่ 1 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 41 คน ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างการจัดการเรียนรู้ร้อยละ 83.17 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ร้อยละ 81.36 จึงสรุปได้ว่าเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 83.17/81.36 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยนำผลการประเมินแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. มีความสนุกสนานทุกครั้งที่เล่นเกม	4.61	0.54	ดีมาก
2. กฎ กติกาของเกมมีความชัดเจน	3.80	0.68	ดี
3. มีการเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็นขณะเล่นเกม	4.46	0.64	ดี
4. การเล่นเกมทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน	4.39	0.49	ดี
5. รูปภาพประกอบของเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม	4.54	0.50	ดีมาก
6. รูปภาพประกอบของเกมช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น	4.44	0.55	ดี
7. ระยะเวลาในการเล่นมีความเหมาะสม	3.17	0.77	ปานกลาง
เฉลี่ย	4.20	0.60	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ในด้านมีความสนุกสนานทุกครั้งที่เล่นเกมและด้านรูปภาพประกอบของเกมมีความเหมาะสมและสวยงาม อยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้นักเรียนมีระดับความพึงพอใจในด้านกฎ กติกาของเกมมีความชัดเจน ด้านการเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็นขณะเล่นเกม ด้านการเล่นเกมทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และด้านรูปภาพประกอบของเกมช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นอยู่ในระดับดี ส่วนความพึงพอใจในด้านระยะเวลาในการเล่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง และในภาพรวม นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 คะแนน

8. สรุปอภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเมื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $83.17/81.36$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ $80/80$ ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการใช้เกมประกอบการสอน มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานมากกว่าการเรียนแบบบรรยาย มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องเรียน โดยขณะที่เล่นเกมผู้เรียนจะมุ่งความสนใจไปที่การเล่น การพูดและการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจและรวดเร็ว เพื่อให้ทำกิจกรรมเสร็จโดยเร็วและถูกต้อง ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งการใช้เกมการศึกษาทดแทนการมอบหมายการบ้านหรือใบงานยังเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถใช้ในบทเรียนที่มีเนื้อหาซับซ้อนเข้าใจยาก ส่งผลให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้จากการใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบเจอในกิจกรรมเกมการศึกษา [10] อย่างไรก็ตามการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อนำมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านเนื้อหาและวิธีการเล่นเกมเป็นหลัก นอกจากนี้ Meihua Qian [11] รายงานว่าการออกแบบเกมการศึกษามีส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้ใช้เกม โดยปัจจัยที่ส่งผล ได้แก่ ความท้าทายของเกม (Challenge) ความซับซ้อนของเกม (Complexity) การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เล่นเกม (Interaction) การร่วมมือกันระหว่างผู้เล่นเกม (Collaboration) ความน่าสำรวจค้นหาของเกม (Exploration and Discovery) การแสดงตัวตนในระหว่างเล่นเกม (Self-expression) และการแสดงบทบาทสมมติของผู้เล่นเกม (Role play)

แม้ว่าปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่สนใจคอมพิวเตอร์และสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ แต่เมื่อวัตถุประสงค์ของการทำสื่อเกมวิทยาศาสตร์คือการเรียนรู้และการสร้างกิจกรรมร่วมในห้องเรียน ดังนั้นเกมกระดานที่ให้ประโยชน์ทั้งความรู้และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้วางแผน พูดคุย และทำความเข้าใจร่วมกับผู้รอบข้าง คือสิ่งที่เกมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้ [12] ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาเกมการศึกษาที่เป็นเกมกระดานให้มีรูปแบบและวิธีการเล่นสอดคล้องกับปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ 1) ความท้าทายของเกม โดยกำหนดให้ผู้เล่นแข่งขันกันตอบคำถามเพื่อสะสมการ์ดที่ดิน 2) ความซับซ้อนของเกม โดยผู้เล่นที่มีสิทธิ์ตอบต่อวิเคราะห์หาคำตอบที่เฉพาะเจาะจงเพื่อวางแผนให้ได้การ์ดที่ดินนำไปแลกจำนวนธนบัตรให้ได้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันผู้เล่นคนอื่น ๆ ต้องวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นในการยอมรับหรือไม่เห็นด้วยกับคำตอบนั้น ๆ 3) การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เล่นเกม โดยผู้เล่นเกมแต่ละคนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็นและเหตุผลทั้งยอมรับหรือโต้แย้งจนได้ข้อสรุปร่วมกัน และมีการเจรจาต่อรองกันในระหว่างการแลกเปลี่ยนการ์ดประเภทของดอก 4) การแสดงตัวตนในระหว่างเล่นเกม โดยผู้เล่นแต่ละคนมีอิสระในการเลือกเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับคำตอบของผู้เล่นคนอื่น โดยใช้เหตุผลในการเลือกคำตอบของตัวเอง รวมทั้งมีอิสระในการวางแผนเลือกซื้อการ์ดที่ดินของตนเอง เมื่อนำเกมการศึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Auttasead Preedakorn [13] ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง วงชีวิตธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน เนื่องจากเกมการศึกษาสามารถสร้างความสนุกสนานในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม และนักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้นจากการแสดงความคิดเห็นของเพื่อนภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนได้เห็นมุมมองของคำตอบที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นมากขึ้น และเมื่อนักเรียนเล่นเกมได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นักเรียนจึงเกิดความมั่นใจกล้าคิดกล้าแสดงออก ภูมิใจในตนเองมากขึ้น รวมทั้งเจือใจในเกมช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะได้มากขึ้น แต่ในงานวิจัยนี้นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเล่นเกมน้อยในระดับปานกลางอาจเนื่องมาจากรูปแบบของเกมการศึกษาที่ใช้กำหนดให้ผู้เล่นต้องร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อสรุปคำตอบของปัญหาในเกม ผู้เล่นจึงจำเป็นต้องใช้เวลาทบทวนเนื้อหาเพื่อใช้ในการตัดสินใจปัญหาและวิเคราะห์หาคำตอบที่เหมาะสมมากที่สุด ดังนั้น แนวทางในการปรับปรุงความพึงพอใจของผู้เล่นเกมในด้านระยะเวลาที่ใช้ในการเล่นเกมนำทำได้โดยฝึกฝนให้ผู้เล่นคุ้นชินกับการใช้องค์ความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหาและแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการอธิบายรายละเอียดและวิธีการเล่นเกมก่อนคาบเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมอาจจะช่วยให้การเล่นเกมน่าสนใจไปได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น

ผลการทดลองที่ได้จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า เกมการศึกษามีส่วนในการช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Arnel F. Gutierrez [9] ที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมอย่างเดียวกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เสริมด้วยเกมการศึกษา ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมอย่างเดียวยังคงมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนในกลุ่มควบคุมได้คะแนนสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน แต่ผู้เรียนในกลุ่มทดลอง มีการพัฒนาของผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Thanatpong Wangthaphun [14] ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับชุดกิจกรรม ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งบ่งชี้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมยังมีความจำเป็น แต่การใช้เกมหรือกิจกรรมมาเสริมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่ได้มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ให้ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อีกด้วย ดังนั้นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเกมการศึกษาในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงศ์ บุญผดุง ที่กรุณาให้คำปรึกษาด้านระเบียบวิธีวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Rogers, C.R. 1969. **Freedom to learn**. Columbus: Charles E. Merrill Press.
- [2] Wichanee, P. 2015. A study of learning achievement biology on “Kingdoms of Life” by using brain - based learning (BBL) with games for matthayomsuksa 4 students. **Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)**, 8(2), p.450-463.
- [3] National Institute of Educational Testing. 2019. **Summary Table of Ordinary National Educational Testing of Grade 12 in the academic year 2018**. Retrieved June 24, 2019, from http://www.newone.tresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2561.pdf
- [4] National Institute of Educational Testing. 2019. **Summary Table of 9 core subject Testing of Grade 12 in the academic year 2019**. Retrieved June 24, 2019, from <http://www.niets.or.th/th/content/view/9745>
- [5] Jeekratok, K. 2017. Development of educational computer game based on constructivism theory on the topic of “kids garden”. In **The 3rd National Conference on Technology and Innovation Management**. (p. 1-7). Maha Sarakham: Rajabhat Maha Sarakham University.
- [6] Khemmani, T. 2016. **Teaching and Knowledge for effective learning process management (20th Edition)**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [7] Chanaken, K. 2013. **A Development of Online Game on Sufficiency Economy Theory by Simulation Situation Technical**. Master of Computer Technology. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

- [8] Kulsawat, T. 2015. The knowledge management of the development of research quality in Faculty of Political Science and Law. In **The research tools and quality testing conference**. Chonburi: burapha university.
- [9] Gutierrez, A. 2014. Development and Effectiveness of an Educational Card Game as Supplementary Material in Understanding Selected Topics in Biology. *CBE life sciences education journals*, 13(1), p.76-82.
- [10] Brahmawong, C. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), p.1-20.
- [11] Qian, M. 2016. **Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research**. United State of America: Elsevier.
- [12] Ketsuwan, P. 2015. The Xvolution Board Game. **Saravit (National Science and Technology Development Agency)**, (23), p. 2-5.
- [13] Preedakorn, A. 2014. **Design A Boardgame to Study Colourcircle for Students in Grade 6**. Master of Education Thesis (Art Education), Srinakharinwirot University.
- [14] Wangthaphun, T. 2018. The Development of Inquiry Model (5Es) Based Instructional Package for Grade 10 Students on “Biomolecules”. **Journal of Industrial Education**, 17(3), p. 195-202.

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์
เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH JIGSAW TECHNIC
ON THE ASTRONOMY AND SPACE FOR GRADE 4 STUDENTS

กนกวรรณ เอี่ยมงาม* และอรรณพร ฤทธิเกิด

Kanokwan lamngam and Attaporn Ridhkerd

Sweetbrightly9@gmail.com and attaporn.ri@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, Faculty of Industrial and Technology Education,

King mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding author E-mail: Sweetbrightly9@gmail.com

(Received: June 12, 2019; Revised: July 19, 2019; Accepted: July 26, 2019)

ABSTRACT

The purpose of this research was 1) to Development of web-based instruction with jigsaw technic on the astronomy and space for grade 4 students with the quality performance according to criteria 80: 80; and 2) to compare learning achievement of pretest and post test with the learning lessons on web-based instruction with jigsaw technic on the astronomy and space. The sample group were 30 students in grade 4 of Ban Mae Sa School, 1st semester, academic year 2019, by using the cluster random sampling method. The instruments used in the research were the web – based instruction on astronomy and space by using the jigsaw technique, quality assessment form of the learning web-based instruction with jigsaw technic on the astronomy and space , and learning achievement assessment test. The index of congruence were between 0.67 - 1.00. The difficulty were between 0.20 - 0.80. The discriminating power were between 0.27 -0.60 and the reliability is 0.80. The statistics used for data analysis are mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The result of the research showed that 1) the learning lessons on astronomy and space on the web-based instruction with jigsaw technic on the astronomy and space for students in grade 4 in overall picture in the term of the content were at very good level ($\bar{X} = 4.50$, $S=0.35$) and the quality of the media production technique was at good level ($\bar{X} = 4.27$, $S = 0.47$); 2) the learning lessons on the web-based was effective at 89.85 / 85.70 which meets the 80 / 80 criteria; 3) the learning achievement of the student, after studying with the learning lessons on web-based instruction with jigsaw technic on the astronomy and space , was higher than the pretest with statistical significance at the level of 0.05.

Keywords: web-based; jigsaw technique; astronomy and space; achievement

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่สา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่า t-test for Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50, S=0.35$) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.27, S=0.47$) 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.85 / 85.70 เป็นไปตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80 / 80 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคนิคจิกซอร์ ดาราศาสตร์และอวกาศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก ปัจจุบันและอนาคต และวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และการทำงาน วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็น สังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อที่จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น [1]

ดาราศาสตร์และอวกาศ คือสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้บรรจุเนื้อหาสาระลงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม [2]

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่สา ตำบลแม่สา อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ในวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2561 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ เนื่องจากระบบโรงเรียนยังใช้วิธีการเรียนการสอนที่เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาจากการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง ยากในการเข้าใจทั้งหมดสำหรับในเวลาที่จำกัดในชั้นเรียนเท่านั้น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถและทักษะที่แตกต่างกัน การรับรู้เนื้อหาของผู้เรียนแต่ละคนไม่เท่ากัน และยังไม่ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เนื่องจากขาดการพัฒนาสื่อบทเรียนสำเร็จรูปแบบต่างๆที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้จึงกำหนดเป้าหมาย ให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อทุกประเภท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของครูและการเรียนด้วยตนเองของผู้เรียนในวัยต่างๆ จัดวิธีสอนให้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน [2]

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ในยุคโลกาภิวัตน์เป็นอย่างมาก ทั้งด้านการทำงาน การประกอบธุรกิจ การวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน มีการปรับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้ศึกษาค้นคว้าในบทเรียน ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา ลดข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ความสามารถดังกล่าวนี้ถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction : WBI) ซึ่งสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริงและการเรียนรู้จากปัญหา [3]

การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาท เป็นรูปแบบหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยเติมเต็ม และสามารถใช้เป็นสื่อการสอนที่เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนสามารถใช้เวลาได้ก็ได้ จากสถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน เพียงแต่ผู้เรียนนั้นต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษาและผู้เรียนก็สามารถติดต่อสื่อสารสนทนาอภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ได้ โดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ได้เอาคุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมากขึ้น โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการเรียนเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ [4]

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม คนที่เรียนเก่งช่วยคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่ต้องร่วมรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถนำมาใช้กับทุกการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ [5]

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ซึ่งเป็นวิธีเรียนรู้ที่ช่วยให้นักศึกษาได้มีการพึ่งพาอาศัยกันทำให้นักศึกษามีสัมพันธภาพอันดีกับผู้อื่น มีการปรึกษากันอย่างใกล้ชิด สมาชิกแต่ละคนทราบบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน และหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานของกลุ่มให้ดีขึ้นเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน นอกจากนี้ การเรียนแบบร่วมมือยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ สมาชิกที่อ่อนในกลุ่มจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จร่วมกันและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นนั้นมุ่งหวังที่จะลดปัญหาคือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด ลดข้อจำกัดเรื่องเวลาเรียน เกิดการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อสอนได้ทันเวลาและครอบคลุมเนื้อหา ปลุกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาได้ตามความสนใจทุกที่ทุกเวลาโดยไม่จำกัด จนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ ADDIE Model [6] เป็นแนวความคิดในการวิจัย ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1.1 การวิเคราะห์ (Analysis)
- 1.2 การออกแบบ (Design)
- 1.3 การสร้างและพัฒนา (Development)
- 1.4 การนำขึ้นใช้งาน (Implementation)
- 1.5 การประเมินผล (Evaluation)

2. การหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ[7] มาเป็นกรอบแนวคิด ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

- 2.1 ด้านเนื้อหา
- 2.2 ด้านเทคนิคผลิตสื่อ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยการได้นำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใช้กรอบแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์[8] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนซึ่งประกอบไปด้วย

- 3.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
- 3.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom [9] ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย ใน 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) และการนำไปใช้ (Application) ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด

5. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่สา ตำบลแม่สา อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 2

กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่สา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศเป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตั้งนัยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27 – 0.60 และมีค่าความเชื่อถือได้ (rtt) เท่ากับ 0.80

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่านและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน

3.2 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทดลองแบบเดี่ยวให้นักเรียนจำนวน 3 คน ซึ่งผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ จากนั้นนำสื่อที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนจำนวน 6 คนเพื่อทดสอบบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ต่อไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาทีและศึกษาบทเรียน 30 นาที เมื่อกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนเรียบร้อยแล้วผู้สอนให้นักเรียนสรุปเนื้อหาที่เรียนในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (jigsaw) 10 นาที แล้วนักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 20 ข้อ จากนั้นทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน E_1 / E_2

3.3. การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อทำการศึกษาจนครบทุกหน่วยเรียนแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที จากนั้นนำผลคะแนนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สถิติการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ คือการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)โดยกำหนดเกณฑ์ 80 /80

4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test for Dependent Samples

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ด้าน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D.	
ด้านเนื้อหา	4.50	0.35	ดีมาก
ด้านเทคนิคผลิตสื่อ	4.27	0.47	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.39	0.40	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.39$, $S=0.40$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและด้านเทคนิคผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	นักเรียน (n=30)			เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ค่าร้อยละ	
ระหว่างเรียน	20	17.97	89.85	80 (E1)
หลังเรียน	20	17.14	85.70	80 (E2)

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 89.85 / 85.70 เป็นไปตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	20	12.03	2.68	10.95*
หลังเรียน	30	20	17.13	0.82	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.39$, $S=0.40$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและด้านเทคนิคผลิตสื่ออยู่ในระดับดี
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 89.85 / 85.70 เป็นไปตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80 / 80
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8. อภิปรายผล

1. ด้านคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, $S=0.35$) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.27$, $S=0.47$) เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนที่วางแผนไว้โดยเริ่มจากการวางแผนการสร้างสื่อ การออกแบบ ภาพประกอบที่เหมาะสมกับบทเรียนและเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมถึงพัฒนาโดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนกับบริบทในปัจจุบัน เพื่อให้สื่อมีความทันสมัย และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ประกอบกับผู้วิจัยได้จัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Monchai Tiantong [10] ได้กล่าวว่าในสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื้อหา แบบทดสอบจะต้องมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ มีภาพนิ่ง วิดีโอ เพื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งส่งเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sujirat Tungjitchokchail [11] พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ พบว่า ประสิทธิภาพหลังจากการเรียน โดยทำการวิเคราะห์จากคะแนนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $89.85 / 85.70$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $80 / 80$ ทั้งนี้เพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ผ่านกระบวนการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งนักเรียนสามารถเห็นเข้าใจในเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ส่งผลให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคนิคจิกซอว์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ มีค่าประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Praphaphun Kaewmuan [12] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่องการสื่อสารข้อมูล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $84.68 / 84.35$ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$ ที่กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่สา ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 17.13$, $S=0.82$) สูงวก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.03$, $S=2.68$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เพื่อพัฒนานักเรียนในด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างตนเองสามารถนำความรู้ไปพัฒนาต่อไป ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงวก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kajonwut Maneechai [13] ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้และยังสามารใช้ในการทบทวนได้
2. การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ จึงสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
3. นักเรียนที่สนใจในเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ สามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ ไปใช้ในการเรียนรู้เพิ่มเติมได้

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพิ่มเทคนิคต่างๆ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนมากขึ้น
2. ควรศึกษาโปรแกรมที่หลากหลายเพื่อนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. 2001. **The Basic Education Curriculum 2001**. Bangkok: Kurusapa Ladprao Publishing.
- [2] Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. 2008. **Guidelines for curriculum management according to the core curriculum of basic education (A.D. 2008)**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- [3] Thanopporn Laohajatsang. 2001. **Design Web-Based Instruction and creation for distance education on the Internet**. Bangkok: Arun Kanphim.
- [4] Thiraphong IamYoung. 2002. **Teacher readiness and lesson creation through the web**. Thapkaew technology.
- [5] Wimonrat Soonthorroj. 2002. **Learning innovation**. Department of Formulas and Teaching, Faculty of Education, Mahasarakham University.
- [6] Seel & Glasgow. 1998. **Exercise in Instructional Design**. Merrill Publishing Company Bell & Howell Information Company, Columbus, Ohio 4321.
- [7] Pairoj Treerana Thanakul, et al. 2011. **Techniques for producing self-learning lessons for distance education on the Internet**. Bangkok: Bangkok Media Center.
- [8] Chaiyong Brahmawong. 2013. Development testing of media and instructional package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), p.7-19.
- [9] Bloom, B.S. **Taxonomy of Educational Objectives**. New York : David McKay Company.
- [10] Monchai Tiantong. 2005. **Design and development of software packages for computer-assisted instruction**. 3rd ed. Bangkok : Academic Coursebook Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [11] Sujirat Tungjitchokchail. 2015. **Development of Web-Based Instruction of Data Communications for Computer Network for Grade 10 Students**. Master of Science in Science Education (computer) Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [12] Phapapan Kaewmhuen. 2015. **A Development of Web-based Instruction Based on cooperative Learning Using Jigsaw Technique on Data Communications for Grade 10 students**. Bangkok : Master of science. Faculty of Industrial Education, King mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [13] Kajonwut Maneechai. 2016. A Development of Web-based Instruction Based on Cooperative Learning Using Jigsaw Technique on Universe for Grade 9 students. **Journal of Industrial Education**, 15(2), p.41-47.

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING WITH QR CODE ON LEARNING
MANAGEMENT FOR DIPLOMA STUDENTS IN TEACHING PROFESSION AT
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SUVARNABHUMI

วิไลวรรณ วงศ์จินดา* และสุวิมล พิบูลย์

Wilaiwan Wongjinda and Suwimol Pibool

Wilaiwan9233@gmail.com and som_suwimol@hotmail.com

สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Department of Technical Education, Faculty of Industrial Education,

Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

Nonthaburi Thailand 11000

*Corresponding Author E-mail: Wilaiwan9233@gmail.com

(Received: June 13, 2019; Revised: September 18, 2019; Accepted: November 25, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were to; 1) develop determine quality and find out effectiveness of online learning with QR Code on learning management for diploma students in teaching profession at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi and 2) compare the learning achievement before and after learning with online learning with QR Code on learning management. Sample group of the research was the 30 diploma students in teaching profession of Faculty of Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi who studying of semester 2/2018, selected by purposive sampling. The instruments of this research were consisted of online learning with QR Code on learning management the qualitative evaluation form of online learning with QR Code, and the achievement test to find the accomplishment of learning had difficulty index between 0.40-0.80, the discriminate index between 0.20-0.55 and the reliability equal to 0.70 The statistics used were percentage, mean, standard deviation and the t-test (Dependent Samples)

The result of study showed that 1) Online learning with QR Code on learning management had the quality on the media production technique at excellent level ($\bar{X}$ = 4.91) the quality on content at excellent level ($\bar{X}$ = 4.88) and the efficiency equal to 82.76/82.43 and 2) the result of learning achievement from online learning with QR code on learning management for diploma students in teaching profession was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores at .01 level

Keywords: Online learning; QR Code; Learning Management

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพและ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80, มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มีคุณภาพ ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.91$) คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.88$) มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.76/82.43 และ 2) ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู ที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ เทคโนโลยีควาร์โค้ด การจัดการเรียนรู้

1. บทนำ

จากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการศึกษา ทำให้กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้นใช้กับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัย โดยเฉพาะหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตราที่ 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ [1]

บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อจะมีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นองค์ประกอบซึ่งตั้งใจและบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยที่ตั้งไว้ เป็นอีกหนึ่งวิธีในการฝึกวินัยและความรับผิดชอบของผู้เรียน พร้อมกันนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหา แบบทดสอบผู้เรียนตามจุดประสงค์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์จากที่เรียนมาได้ มีการเปิดกว้างทางความคิดให้แก่ผู้เรียนให้สามารถคิดและวิเคราะห์ใช้ความรู้ที่เรียนมา ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ [2]

คิวอาร์โค้ดหรือเรียกว่าบาร์โค้ด 2 มิติ คือ รหัสชนิดหนึ่งซึ่งสามารถเก็บข้อมูลสินค้า เช่น ชื่อ ราคาสินค้า เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ และชื่อเว็บไซต์ ผู้คิดค้นที่พัฒนาคิวอาร์โค้ดมุ่งเน้นให้สามารถถูกอ่านได้อย่างรวดเร็ว โดยการอ่านคิวอาร์โค้ด นิยมใช้กับโทรศัพท์มือถือ รุ่นที่มีกล้องถ่ายภาพและสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้ [3] วิธีใช้งานคิวอาร์โค้ด ต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ ios และ android ที่มีสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดอยู่ภายในตัวเครื่อง คือ นำกล้องที่มีอยู่บนมือถือไปสแกนบนคิวอาร์โค้ด เครื่องจะอ่านคิวอาร์โค้ดสีดำออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมาย หากสามารถนำคิวอาร์โค้ดไปใช้ในการพัฒนาบทเรียน ต่อยอดเป็นเทคโนโลยีร่วมสมัยที่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ก็จะเป็นการเพิ่มทางเลือกในการจัดการเรียนรู้ ให้ความหลากหลายมากยิ่งขึ้น [4]

จากเหตุผลข้างต้น ที่ผู้วิจัยกล่าวมาจึงมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเปิดกว้างทางการเรียนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้จากสื่อออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนเพื่อทำให้ผู้สอนสามารถมีเวลาเพิ่มขึ้น และหาวิธีการสอนที่หลากหลายซึ่งจะส่งผลทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ ตามหลัก ADDIE model [5] ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis), 2) การออกแบบ (Design), 3) การพัฒนา (Develop), 4) การนำไปใช้ (Implement), 5) การประเมินผล (Evaluate)
2. การหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด
ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และการหาคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน
3. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รายวิชา การจัดการเรียนรู้
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามความคิดของ Benjamin Bloom ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson และ Krathwhl [6] ได้แบ่งวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ด้าน แต่ผู้วิจัยได้ทำการวัดวัตถุประสงค์เพียง 4 ด้าน คือ ความสามารถ ด้านความจำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับหลักสูตร
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] ประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4. วิจัยดำเนินการศึกษา

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งรวมนักศึกษาทั้งหมด 59 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ขอบเขตของเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนรู้ เพื่อจะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด แบ่งเป็น

ด้านเนื้อหา คือเนื้อหาวิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพรู

ด้านการออกแบบโครงสร้าง โดยการออกแบบบทเรียนเป็นเนื้อหาหน่วยย่อย และจัดลำดับของเนื้อหาบทเรียน เริ่มต้นด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอบทเรียน และมีแบบฝึกหัดกระตุ้นให้คิด เมื่อศึกษาครบทุกเนื้อหาให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยเลือก Google Site ในการสร้างบทเรียนออนไลน์

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียง ด้วยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อย พร้อมกับสัมภาษณ์นักเรียน และทำการบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขและปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ดไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ แบบทางเลือกจำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงและอธิบายวิธีการศึกษาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจก่อนเริ่มเรียน

2. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วย บทเรียนออนไลน์ร่วมกับกับเทคโนโลยีควาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้

3. ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้มือถือสแกนควิอาร์โค้ด เมื่อผู้เรียนเรียนในแต่ละหน่วยให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

4. หลังจากให้ผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน เก็บข้อมูลพร้อมทำการคำนวณ หาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังเรียน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์จากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด รายวิชาการจัดการเรียนรู้
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples)

8. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ระดับคุณภาพ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.91	0.33	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.88	0.20	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.90	0.30	ดีมาก

ตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครูของโดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D.= 0.30) มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.91$, S.D.= 0.33) และคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.88$, S.D.=0.20)

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/ E_2)
ระหว่างเรียน (E_1)	50	41.38	82.76	82.76/82.43
หลังเรียน (E_2)	40	32.97	82.43	

ตารางที่ 2 นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 41.38 คิดเป็นร้อยละ 82.76 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.97 คิดเป็นร้อยละ 82.43 แสดงว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู มีประสิทธิภาพ (E_1/ E_2) เท่ากับ 82.76/82.43 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	40	20.20	1.448	22.086*
หลังเรียน	40	33.23	2.956	

*p<.01

ตารางที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

9. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.90, S.D.= 0.30) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.88, S.D.=0.20) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.91, S.D.= 0.33) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ ที่มีเนื้อหาครบตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู พร้อมกันนั้นได้มีการสร้างข้อสอบที่ช่วยในการทบทวนและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมต่อกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน เช่น สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ดของ Wanutchaporn Kaiyarat [8] ผลการสร้างและประเมินเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด โดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.66, S.D.= 0.33), Jankow Saipiang [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ เรื่อง การจำลองกระบวนการ วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งมีคุณภาพโดยรวม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.48, S.D.= 0.60) ซึ่งพิจารณารายด้านพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.53, S.D.= 0.58) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.62)

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.76/82.43 แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และเข้าใจ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนเพื่อสร้างความสนใจทำให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนและมีการส่งเสริมที่จะทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเนื้อหาเดิมที่มีอยู่ในเอกสารประกอบการเรียน นอกจากนี้การทำให้แบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองเมื่อศึกษาเนื้อหาจนจบ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่นมากพอที่นักศึกษาจะมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้เรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phakhawat Worachetbanha, Kritika Sangkhawadi, and Panya Sangkhawadi [10] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนกีฬาเทเบิลเทนนิสผ่านควิอาร์โค้ดพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35/83.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Naret Khanathari [11] ได้ทำการศึกษา บทเรียน e-learning รายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.70/83.20

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู พบว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด วิชาการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีควิอาร์โค้ด

วิชาการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบแบบออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น และทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kwanjutha Kambanlue, Wiwat Meesuwat, and Pichayapha Yuangsoi [12] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับศูนย์รวมรวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังจากใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phakhawat Worachetbancha, Kritika Sangkhawadi, and Panya Sangkhawadi [10] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนกีฬาเทเบิลเทนนิสผ่านคิวอาร์โค้ดพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรเพิ่มเติมกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยผ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา

2. ผู้สอนไม่ควรจำกัดเวลาการนำบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อให้นักศึกษาจะได้มีการทบทวนบทเรียนมากยิ่งขึ้น

10.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผสมผสานกับรูปแบบการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เป็นกลุ่ม การเรียนโดยโครงงานเป็นฐาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. 1999. **National Education Commission**. Bangkok: Teachers Council of Thailand, Lat Phrao.
- [2] Nikon Lanoi. Panana Tangwannawit. and Prisan Sutheebanjerd. 2014. **Development of the Internet Lesson Using Gagne's Nine Events of Information Technology Course for in the 4 Grade Classroom of Nongphai School Phetchaboon**. Proceedings of National and International Conference Interdisciplinary Research for Local Development Sustainability 15th. p. 585-593.
- [3] Duangkamol Nakawaja. 2011. QR Code. **Sparkling Journal**, 8(85), p.36.
- [4] Saebgtgeab Sybsomboon. Kittika Sungkawadee. and Panya Sungkawadee. 2016. **Development of Teaching Materials with Contemporary Technology on QR Code in Social Dance**. Proceedings The 1st Rajabhat Nakhon Sawan Research Conference 2016, p. 765-776.
- [5] Monchai Tiantong. 2002. **Course design and development for computer-assisted instruction**. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- [6] Witawat Khattiyamara and Chatsiri Piyapimolasit. 2010. Bloom's Educational Aims. [Online]. Retrieved November 21, 2018, from <http://www.watpon.com/Elearning/bloom.pdf>

-
- [7] Chaiyong Phromwongse. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Journal of Research Studies**, 5(1), p. 4-20.
- [8] Wanutchaporn Kaiyarat. 2018. **Application of QR Code Technology for Encouraging Learning Activities at The Botanical Garden of The Phichit College of Agriculture and Technology**. Master of Education Technology and Communications, Naresuan University.
- [9] Jankoaw Saiplang. 2017. A Development of Mobile Learning on Process Modeling for System Analysis and Design. **Journal of Industrial Education**, 16(1), p. 25-33.
- [10] Phakhawat Worachetbancha. Kritika Sangkhawadi. and Panya Sangkhawadi. 2017. **Development table tennis lesson through QR code**. Proceedings of Petchaburi Rajabhat National Academic Conference, 4th Art and Cultural Research , Phetchaburi Rajabhat University
- [11] Naret Khanathari. 2015. Development of E-learning Lesson for Under Graduated Students on Learning Management Health Education and Physical Education Subject Ubon Ratchathani Rajabhat University. **Buabandit Journal of Educational Adminisitation**,15, p. 291-298
- [12] Kwanjutha Kambanlue, Wiwat Meesuwan, and Pichayapha Yuangsoi. 2017. The Application of Quick Response Code Technology for Encourage to Promote Learning Activities at Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Collection of Banana Species in Kamphaenghet. **Joural of Education Naresuan University**, 19(1), p. 184-193.

การพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับ
การทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครูโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม
THE DEVELOPMENT OF ACADEMIC ADMINISTRATION MODEL USING THE PROCESS
OF SUPERVISION SYSTEM WITH TEAMWORK BETWEEN ADMINISTRATOR
AND TEACHERS OF UDONTANIPHITTHAYAKHOM SCHOOL

จัดสันต์ ภัคดีศรี*

Judsan Phakdeesri

jphakdeesri@gmail.com

โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จ.อุดรธานี 41000
Udonthani Phitthayakhom School, Secondary Educational Service Area office 20
Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education
Udon Thani Thailand 41000

*Corresponding Author E-mail: jphakdeesri@gmail.com

(Received: September 16, 2019; Revised: October 24, 2019; Accepted: November 25, 2019)

ABSTRACT

This study aimed to develop an academic administration model using the process of supervision system with teamwork between administrators and teachers. The case study is Udonthaniphitthayakhom School by using Participatory Action Research. The tools used in this study include an observation form, in-depth interview, group interview, and check or record form. This study was carried out in academic year 2018. Data analysis was done by content analysis. From the study, the academic administration model using a supervision system with teamwork between administrators and teachers of Udonthaniphitthayakhom School consisted of 2 cycles and 10 steps. Implementation could achieve the objective in every step and activity. Change from implementation that included academic administration using a supervision system with teamwork between administrators and teachers can be both expected and unexpected. For the expected change, an overview of the assessment of basic education standards becomes “Good” or level “3”. For expected change, it happens on individual, group, and school levels. For learning from implementation, it happens on researcher, parental, Basic School Board, teacher, and administrator levels. Knowledge from the implementation is an academic administration model using a supervision system with teamwork between administrators and teachers as a supplement.

Keywords: Academic administration model; Supervision system; Teamwork

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู การศึกษานี้เป็นกรณีศึกษาของโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึก แบบสัมภาษณ์กลุ่ม และแบบตรวจสอบหรือบันทึก ดำเนินการวิจัยในปีการศึกษา 2561 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม ประกอบด้วย 2 วงจร 10 ขั้นตอน การดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ในทุกขั้นตอนและทุกกิจกรรม โดยผลการ

เปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการปฏิบัติจริง คือ การบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู มีการเปลี่ยนแปลงทั้งที่คาดหวังและไม่คาดหวัง โดยสภาพการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังพบว่า ภาพรวมผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับ “ดี” หรือ ระดับ “3” ส่วนสภาพการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดหวังพบว่า เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มบุคคล และระดับโรงเรียน ส่วนการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจะเกิดขึ้นในระดับผู้วิจัย ระดับผู้ปกครอง ระดับกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับครู และระดับผู้บริหารโรงเรียน และองค์ความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง คือ รูปแบบการบริหารงานวิชาการ โดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู เป็นตัวสอดแทรก

คำสำคัญ: รูปแบบการบริหารงานวิชาการ กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบ การทำงานเป็นทีม

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มุ่งเน้นที่จะต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพ มีการกระจายอำนาจทางการบริหารจัดการศึกษาไปยังเขตพื้นที่การศึกษา หรือสถานศึกษา Ministry of Education [1] ทั้งนี้ Khambeng Rotsida [2] และ Priyaphon Wonganuttarot [3] กล่าวว่า เพื่อความเป็นอิสระ คล่องตัว สะดวกรวดเร็ว สามารถตัดสินใจบริหารงานได้ด้วยตนเอง โดยในบรรดางานการบริหารสถานศึกษา งานบริหารด้านวิชาการมีความสำคัญมากที่สุด ทั้งนี้เพราะมาตรฐานและคุณภาพของสถานศึกษาพิจารณาได้จากผลสำเร็จของงานด้านวิชาการและตรงกับคำกล่าวของ Wiwat Suwanaphichon [4] กล่าวว่า การบริหารงานวิชาการ เป็นหัวใจสำคัญของการบริหารสถานศึกษา ผู้บริหารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารตามบทบาทหน้าที่ และโครงสร้างการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา ผู้บริหารเป็นผู้นำครูในด้านวิชาการ ทำงานร่วมกับครู กระตุ้นและประสานให้ครูทุกคนทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ มอบหมายความรับผิดชอบไปให้ครูทุกคน การจัดกิจกรรมเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทั้งผู้ปกครองและชุมชนโดยการสร้างเป็นเครือข่ายความร่วมมือ

การนิเทศภายในโรงเรียน เป็นกระบวนการดำเนินงานพัฒนาการเรียนการสอน ที่ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรในโรงเรียน ที่จะให้ความช่วยเหลือด้านการแนะนำ สังเกต ติดตาม ให้ครูผู้สอนได้แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้บริหารโรงเรียนจึงมีบทบาทสำคัญต่อการนิเทศภายในโรงเรียน ทั้งการช่วยเหลือครูทางด้านต่างๆ การสร้างขวัญกำลังใจของคณะครูในโรงเรียน การประเมินผลการปฏิบัติงานในโรงเรียน Photchanat Chiamchit [5] ได้กล่าวว่า สำหรับการบริหารจัดการของสถานศึกษาเป็นการทำงานของสมาชิกในทีมงานร่วมกัน มีการดำเนินงานตามภารกิจต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายซึ่งผลของการทำงานร่วมกันก็คือ ผลงานของทีมงานเอง จึงกล่าวได้ว่าการทำงานเป็นทีมเป็นอีกมิติหนึ่งในการสร้างความสำเร็จในการบริหารองค์กรและ Amnuai Misomsap [6] กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม เป็นความพยายามที่จะช่วยทีมให้แก้ปัญหาตนเอง โดยการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพ สร้างความเป็นปึกแผ่น นอกจากสมาชิกแต่ละคนจะได้รับการพัฒนาแล้ว ระบบงานที่ดีจะถูกนำมาใช้และยังทำให้เกิดความก้าวหน้าในการทำงานเป็นทีม เพราะเป็นการประสานความรู้ความสามารถ ประสพการณ์ของสมาชิกที่สอดคล้องกลมกลืนกัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และพัฒนาปรับปรุงองค์กรทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยทีมมีความพึงพอใจที่จะทำและพึงพอใจในทีมองค์กร

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนากระบวนการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู เพื่อพัฒนานักเรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านวิชาการอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง โดยตระหนักว่าการนิเทศมีความสำคัญและมีประโยชน์ในการช่วยเหลือครูและบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับนโยบายกระทรวงศึกษาธิการที่ต้องการกระจายอำนาจและเน้นโรงเรียนเป็นฐาน ทำให้ต้องมีการนิเทศและเน้นครูเป็นศูนย์กลาง โดยใช้วิธีการที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของโรงเรียน ด้วยการเลือกนำรูปแบบการนิเทศภายในเชิงระบบมาเป็นตัวขับเคลื่อนในการดำเนินงานจึงมีความจำเป็น ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่าจะสามารถพัฒนางานวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าการนิเทศภายในโรงเรียนเข้มแข็ง มีประสิทธิภาพ มีการเชื่อมประสานระหว่างการนิเทศจากภายนอกโดยศึกษานิเทศก์ และการนิเทศภายในโรงเรียนก็จะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและบุคลากรในโรงเรียน ที่จะมีที่ปรึกษาช่วยเหลือใกล้ชิด ไม่ต้องเสียเวลาออกจากห้องเรียนมารับการนิเทศจากภายนอก จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยเห็นว่า การร่วมกันคิด ร่วมกันปฏิบัติ และร่วมกันสะท้อนผล จะเป็นรูปแบบหรือวิธีการ ที่จะพัฒนางานวิชาการ ซึ่งเป็นภารกิจหลักของสถานศึกษา โดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับ

การทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครูมาเป็นตัวสอดแทรก (Intervention) จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนางานวิชาการให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม ใน 4 ประเด็น ดังนี้

2.1 ผลการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู

2.2 ผลการเปลี่ยนแปลงจากการปฏิบัติจริง

2.3 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

2.4 องค์ความรู้จากการปฏิบัติจริง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ใช้แนวคิดของ Wirot Sanrattana [7] ซึ่งประกอบด้วย 10 ขั้นตอน คือ การเตรียมการ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตผล การสะท้อนผล การวางแผนใหม่ การปฏิบัติใหม่ การสังเกตผลใหม่ การสะท้อนผลใหม่ และการสรุปผล นอกจากแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมแล้ว ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์หลักการ จรรยาบรรณ และบทบาทของนักวิจัย จากผลงานของ McTaggart, R.[8] ; Kemmis, S., & McTaggart, R.[9] ; Zuber-Skerritt, O.[10] ; Arhar, J.M., Holly, M.L. & Kasten, W.C.[11] ; McMillan, J. H., & Wergin, J. F.[12] ; Mills, G.E.[13] เป็นต้น เพื่อกำหนดเป็นหลักการ 10 ประการ จรรยาบรรณ 10 ประการและบทบาทของนักวิจัย 10 ประการ สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมในครั้งนี้ด้วย

3.2 กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบ ใช้แนวคิดของ Office of the National Primary Education Commission[14] ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา การแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาและพัฒนา การดำเนินการแก้ปัญหาและพัฒนา การนิเทศติดตามผล และการประเมินและรายงานผลการแก้ปัญหาและพัฒนา

3.3 กระบวนการทำงานเป็นทีม ใช้ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (Theory of Group Achievement) ของ Stogdill, R.[15] เป็นกรอบแนวคิด โดยพบว่าองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกัน ประกอบด้วย 2 ประการ คือ การรวมตัวกันของสมาชิก และสื่อกลางในการรวมกันของกลุ่มสมาชิก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 แหล่งข้อมูล

4.1.1 สถานที่หรือพื้นที่ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นกรณีศึกษาของโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จังหวัดอุดรธานี เป็นโรงเรียนที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการที่ผู้วิจัยจะเข้าไปปฏิบัติงานภาคสนาม เนื่องจากผู้วิจัยดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา และบุคลากรมีความประสงค์ที่จะร่วมพัฒนางานด้านวิชาการด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

4.1.2 ผู้ร่วมวิจัยและบทบาทของผู้ร่วมวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นกรณีศึกษาในระดับโรงเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดผู้ร่วมวิจัย (Research participant) โดยยึดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน 1 คน ครูผู้สอน 35 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 36 คน โดยได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ			2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน			3. ประสบการณ์สอน		
เพศชาย	9	25.71	- ภาษาไทย	5	14.28	1-10 ปี	6	17.13
เพศหญิง	26	74.29	- คณิตศาสตร์	6	17.14	11-20 ปี	12	34.28
รวม	35	100	- วิทยาศาสตร์	5	14.28	21 ปีขึ้นไป	17	48.57
			- ภาษาต่างประเทศ	5	14.28	รวม	35	100
			- สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	5	14.28	4. ประสบการณ์บริหาร		
			- สุขศึกษาและพลศึกษา	5	14.28	1-10 ปี	0	0
			- การงานอาชีพและเทคโนโลยี	5	14.28	11-20 ปี	18	51.42
			- ศิลปะ	1	2.85	21 ปีขึ้นไป	17	48.58
			รวม	35	100	รวม	35	100

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสังเกต (Observation form) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) และแบบสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group interview) มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 และเครื่องประกอบการจัดประชุม (Meeting) คือ แบบตรวจสอบหรือบันทึก (Examining/ records) เช่น บันทึกอนุทิน (Journal) แบบตรวจสอบเอกสาร (Archival documents) แผนที่ (Maps) เครื่องบันทึกเสียงและบันทึกภาพ (Audiotapes and videotapes) หลักฐานสิ่งของ (Artifacts) บันทึกภาคสนาม (Field notes) ฯลฯ และแบบติดตามการดำเนินงานโครงการ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research: PAR) ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยที่เน้นความเป็นศาสตร์เชิงวิพากษ์ (critical science) นำเสนอผลการวิจัยอิงกับแนวคิดเชิงวิพากษ์ (critical approach) แสดงหลักฐานประกอบ ทั้งข้อมูลที่เป็นสถิติ ภาพถ่าย เอกสาร หรือรวมถึงสิ่งอื่นๆ ที่ได้ร่วมกันคิด ร่วมกันปฏิบัติ ร่วมกันสังเกตผล และร่วมกันสะท้อนผลการเปลี่ยนแปลง ทั้งที่สำเร็จและไม่สำเร็จ และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มผู้ร่วมวิจัย และระดับโรงเรียน ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมใน 2 วงจร วงจรละ 1 ภาคเรียน โดยมี ขั้นตอนการวิจัย 10 ขั้นตอน ยึดถือหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 10 ประการ จรรยาบรรณ 10 ข้อ และบทบาทของนักวิจัย 10 อย่าง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (Preparing) ผู้วิจัยจัดประชุมชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้ร่วมวิจัย และดำเนินการในขั้นตอนนี้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการสร้างมิตรภาพและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นตอนการสร้างความตระหนักและความเข้าใจร่วมกัน ขั้นตอนการสร้างแผนที่การทำงานเพื่อการวิจัย ขั้นตอนการประเมินและสรุปผล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ดำเนินการวางแผนดำเนินงานร่วมกัน ในการเตรียมบุคลากรเข้าร่วมประชุม ทรัพยากร เครือข่ายและอื่น ๆ ที่จะใช้ประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ และใช้ในการวิจัย จากนั้นได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ “การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม” โดยมีการอภิปราย บรรยายและซักถามแนวทางการวิจัยเพื่อให้เกิดความกระจ่างร่วมกัน และได้ร่วมกันจัดทำแผนการทำงาน ตลอดระยะเวลาของปีการศึกษา 2561

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันกำหนดกิจกรรมในขั้นตอนการวางแผนรวม 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพเคยเป็นมา สภาพปัจจุบัน สภาพความคาดหวัง 2) ขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติการ/โครงการ/กิจกรรม และ 3) ขั้นตอนการสะท้อนผลการดำเนินงาน โดยการจัดประชุมระดมความคิดร่วมกัน มีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อมอบหมายงานตามขั้นตอน จากนั้นจึงนำข้อมูลจากแต่ละกลุ่มมารวมกันอภิปราย แล้วสรุปการจัดทำแผนปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติ (Acting) การดำเนินงานของกิจกรรม จำนวน 3 โครงการ (วงจรที่ 1) ในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 คือ โครงการที่ 1 ประกอบด้วยกิจกรรม (1) การประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา (2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (3) การนิเทศภายในเชิงระบบ โครงการที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรม (1) การประชุมปฏิบัติการ และ (2) การศึกษาดูงาน และ โครงการที่ 3 ประกอบด้วยกิจกรรม (1) การประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (2) การสังเกตการสอน และ (3) การเยี่ยมห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การสังเกตผล (Observing) ดำเนินการสังเกตผลในระหว่างเดือนกรกฎาคม–เดือนกันยายน 2561 แล้วจัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเป็นเวลา 1 วัน ในวันที่ 29 กันยายน 2561 เพื่อประเมินผลที่เกิดขึ้น (Summative evaluation) โดยแต่ละกลุ่มย่อยจัดประชุมกันหารือแนวทางเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม แต่ละกลุ่มย่อยดำเนินกิจกรรมการสังเกตผลตามที่วางแผน เช่น ร่วมกันประเมินผลที่เกิดขึ้น ทั้งทางบวกและทางลบ การได้อรรถความรู้ใหม่ ทฤษฎีใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการพัฒนางานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู

ขั้นตอนที่ 5 การสะท้อนผล (Reflecting) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันจัดกิจกรรมสะท้อนผลขึ้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2561 โดยการประชุมกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่ม เพื่อสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข โดยนำผลการบันทึกการสังเกตผลในทุกขั้นตอนที่ผ่านมาข้างต้น ทั้งที่เป็นผลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการบันทึก การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ บันทึกภาคสนาม บันทึกกอนุทิน เครื่องบันทึกเสียง และเครื่องบันทึกภาพ นำเสนอเพื่อให้เกิดการอภิปรายร่วมกัน แล้วผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เขียนสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมดในภาพรวมผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข โดยแต่ละกลุ่มย่อยประชุมวางแผนร่วมกันเพื่อจัดกิจกรรม เช่น ร่วมกันสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมด ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 6 การวางแผนใหม่ (Re-planning) จัดประชุมสัมมนา 1 วัน เพื่อศึกษาทบทวนผลการดำเนินงานและจัดทำแผนปฏิบัติการใหม่ (วงจรที่ 2) โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยปรึกษาหารือกันเพื่อจัดกิจกรรมการวางแผนใหม่ ซึ่งขั้นตอนนี้จะเน้นบทบาทการเป็นผู้มีส่วนร่วมและเป็นผู้ส่งเสริมสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้มีการวางแผนใหม่ เช่น ร่วมกันวิเคราะห์ วิพากษ์ สภาพปัจจุบันของการพัฒนางาน เพื่อระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา ทางเลือกเพื่อการแก้ปัญหา ประเมินและเลือกทางเลือกเพื่อการปฏิบัติกันใหม่ ผลการดำเนินงาน ทั้งรายประเด็นปัญหาและภาพรวม แล้วร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาในภาคเรียนที่ 2 โดยกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการ เน้นการใช้หลักการเสริมสร้างพลังอำนาจ เพื่อการแก้ไขปัญหาคือการพัฒนา โดยให้มีการกำหนดสภาพปัจจุบันของปัญหา สภาพความคาดหวังที่จะให้เกิดขึ้น แนวทางการดำเนินงานโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู เพื่อการแก้ปัญหา กำหนดการดำเนินกิจกรรมตามช่วงเวลาต่างๆ ทรัพยากรที่จะใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล การเปลี่ยนแปลงแบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงและอื่นๆ สำหรับภาคเรียนแรก

ขั้นตอนที่ 7 การปฏิบัติการใหม่ (Re-acting) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันดำเนินงานในขั้นตอนการปฏิบัติการใหม่ในช่วงเดือน พฤศจิกายน 2561 ซึ่งการดำเนินการก่อนการนำโครงการซึ่งถือเป็นแผนปฏิบัติการใหม่ที่ได้จากการจัดกระทำร่วมกันลงสู่การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 2 กิจกรรม คือ 1) การกำหนดแนวปฏิบัติร่วมกัน และ 2) การนำแผนลงสู่การปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 8 การสังเกตผลใหม่ (Re-observing) จัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเป็นเวลา 1 วัน ก่อนวันปิดภาคเรียนที่ 2 เพื่อประเมินผลที่เกิดขึ้น ทั้งทางบวกและทางลบ การได้อรรถความรู้ใหม่ ทฤษฎีใหม่หรือเกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ อะไรบ้างเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู โดยปฏิบัติเหมือนขั้นตอนที่ 4 โดยแต่ละกลุ่มย่อยจัดประชุมกันเพื่อหารือแนวทางเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการสังเกตผลใหม่ และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 9 การสะท้อนผลใหม่ (Re-reflecting) ประชุมกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่ม ภายใน 10 วัน หลังวันจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ในขั้นตอนที่ 8 เพื่อสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข แล้วผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เขียนสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมดในภาพรวม ทั้งผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข โดยปฏิบัติเหมือนขั้นตอนที่ 5 โดยแต่ละกลุ่มย่อยประชุมวางแผนร่วมกันเพื่อจัดกิจกรรมแล้วสรุปผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 9 ถึงสิ่งที่ทำให้สำเร็จและไม่สำเร็จ และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 10 การสรุปผล (Conclusion) โดยดำเนินงานเป็น 2 ระยะ คือ **ระยะที่ 1** จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 1 วัน โดยมีแนวทาง ดังนี้ 1) แต่ละกลุ่มย่อยนำเสนอผลการประชุมกลุ่มย่อยจากขั้นตอนที่ 9 ทั้งที่เป็นเอกสาร (Document) และนำเสนอเป็นรายงาน (Oral presentation) และผู้วิจัยนำเสนอผลการสังเคราะห์ที่เขียนเป็นสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมด ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข จากขั้นตอนที่ 9 และ 2) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ วิพากษ์ ผลการดำเนินงานทั้งรายประเด็นปัญหาและโดยภาพรวมแล้วร่วมกันสรุปผลการวิจัยตามคำถามการวิจัยทั้งหมด และ**ระยะที่ 2** จัดประชุมเชิงวิชาการ “การประชุมวิชาการ: นวัตกรรมพัฒนากิจการงานวิชาการในโรงเรียน” เป็นเวลา 1 วัน ณ โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เป็นขั้นตอนการนำเสนอผลการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-9 โดยแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร ค้นพบองค์ความรู้ใหม่อะไรบ้างในระดับบุคคล กลุ่มบุคคลและองค์กร และมีข้อเสนอแนะอะไรบ้าง

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบรวมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู มีองค์ประกอบของกระบวนการดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบรวมกับการทำงานเป็นทีม

5.1 ผลการดำเนินงานตามแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบรวมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู

การพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบรวมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม ด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมแบบ 2 วงจร 10 ขั้นตอน การดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ในทุกขั้นตอนและทุกกิจกรรม Suphang Chanthawanit [16] กล่าวไว้ว่า ในการวิจัยผู้วิจัยได้มีการบูรณาการกระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบและการทำงานเป็นทีมเข้าไปในทุกขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ วิพากษ์ วางแผน ลงมือปฏิบัติ สังเกตผล ประเมินผลการดำเนินงานทั้งรายประเด็นปัญหา และโดยภาพรวม แล้วร่วมกันสรุปผลและหาทางแก้ไขปัญหา และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นวิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการวิจัย นับตั้งแต่การระบุปัญหา การดำเนินการ การติดตามผล จนกระทั่งการประเมินผล เช่นเดียวกับ Arunrung Bunthanantaphong [17] ที่สรุปว่า การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นวิธีการที่เน้นการเป็นประชาธิปไตย ร่วมคิดร่วมตัดสินใจ ร่วมวางแผน ให้ความเสมอภาคของทีมงาน

เพื่อให้เห็นพ้องต้องกัน เป็นกระบวนการที่น่าจะสะท้อนเป็นความจริงที่มีความแตกต่างหลากหลาย ซับซ้อนและมีกระบวนการดำเนินงานได้ดีที่สุด โดยไม่มีรูปแบบตายตัว ไม่มีสูตรสำเร็จ และ Kanya Phothiwat [18] ที่กล่าวไว้ว่า กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบกับการทำงานเป็นทีมมีหลักสำคัญคือ เป็นกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้บริหารโรงเรียน ครู และบุคลากรที่ดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอน เน้นความร่วมมือร่วมใจในการทำงาน และมีความเข้าใจอันดีต่อกัน จากเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้รูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม ที่พัฒนาขึ้นดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ในทุกขั้นตอนและทุกกิจกรรม

5.2 ผลการเปลี่ยนแปลงจากการปฏิบัติจริง

ผลการเปลี่ยนแปลงจากการปฏิบัติจริง พบว่า การบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู มีการเปลี่ยนแปลงทั้งที่คาดหวังและไม่คาดหวัง โดยสภาพการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังพบว่า ภาพรวมผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับ “ดี” หรือ ระดับ “3” ส่วนสภาพการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดหวังพบว่า เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มบุคคล และระดับโรงเรียน โดยเฉพาะระดับบุคคลซึ่งประกอบด้วย นักเรียน ครู ผู้อำนวยการ และผู้ปกครอง โดยนักเรียนมีพฤติกรรมทางการเรียนดีขึ้น ตั้งใจเรียนสนใจค้นคว้า มีความอดทนอดกลั้นในการเรียน เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข ไม่ขาดเรียน รู้จักการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และใช้คอมพิวเตอร์ในเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น และสนใจใช้แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในโรงเรียน ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีพฤติกรรมที่ดีขึ้น ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่เชื่อฟังพ่อแม่ ไม่มาโรงเรียนสาย เชื่อฟังผู้ปกครอง และมีระเบียบวินัยเพิ่มขึ้น ครูสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพิ่มขึ้น และใช้สื่อ/ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนและมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยครูมีทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้า เสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ มีการบริหารโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นทีม รู้จักฟังพาดำเนินซึ่งกันและกัน มีความรู้ ความเข้าใจในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษามากขึ้น สามารถเขียนหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้โดยอิงหลักสูตรท้องถิ่นได้ และครูมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเปิดใจกว้างยอมรับคนอื่น มีความรักความสามัคคีกัน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และผู้บริหารมีความรู้และความเข้าใจในทักษะการบริหารงานวิชาการ รู้เทคนิควิธีการทำงานเป็นทีมและส่งเสริมให้ผู้เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และดำเนินงานบริหารจัดการงานวิชาการอย่างเป็นระบบครบวงจร โดยศึกษาบทบาทและหน้าที่ของตนเองด้วยความเข้าใจและนำสู่การปฏิบัติ ส่วนผู้ปกครองมีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเองที่ต้องช่วยเหลือโรงเรียนในการดูแลพฤติกรรมของบุตรหลาน รวมทั้งมีความเข้าใจบทบาทในการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Paired Chalaruk [19] ที่กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของการนิเทศการศึกษาภายในโรงเรียนไว้ว่า เป็นการส่งเสริมคุณภาพด้านการเรียนการสอน ครูควรได้รับการพัฒนาความสามารถด้านการสอนและความก้าวหน้าทางวิชาการ ข้อมูลจากการนิเทศจะช่วยให้การจำแนกคุณภาพครู กระตุ้นให้ครูนำเทคนิคและวิธีการใหม่ๆ มาช่วยในการเก็บข้อมูล เป็นการเสริมสร้างขวัญและกำลังใจของคณะครู ก่อให้เกิดความรู้สึกลดอดภัยในการทำงาน เพื่อจะได้ร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติหน้าที่ ให้บรรลุเป้าหมายอันเดียวกัน รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดความสามัคคีเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีความรักและภาคภูมิใจในอาชีพครู ที่ตนปฏิบัติอยู่ ส่วน Vamey [20] กล่าวถึงองค์ประกอบทีมที่ดีจะต้องประกอบด้วย การไว้วางใจ เชื่อใจ มีบรรยากาศการสนับสนุนซึ่งกันและกัน การติดต่อสื่อสารที่ดี มีวัตถุประสงค์ของทีม การแก้ปัญหาความขัดแย้งได้ดี การใช้ทรัพยากรของแต่ละคนในกลุ่มให้ได้รับประโยชน์มากที่สุด มีวิธีการควบคุมทีมงานที่ดี และนำสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กรมาสนับสนุน ได้แก่ ความเป็นอิสระ การสนับสนุนและนับถือความแตกต่างของบุคคล

5.3 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในระดับบุคคล ประกอบด้วย

5.3.1 ระดับผู้วิจัย ผู้วิจัยรู้วิธีการสร้างมิตรภาพกับผู้ร่วมวิจัย และเรียนรู้การสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยที่มีความแตกต่างกัน รู้การเชื่อมโยงภาพความสัมพันธ์ระหว่างอดีตและปัจจุบันที่เชื่อมโยงไปสู่ภาพความคาดหวังที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันของงานวิชาการ รู้จักการออกแบบการวางแผนบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู รู้วิธีปฏิบัติในการนำหลักการสู่การปฏิบัติโดยการกระตุ้นให้ผู้ร่วมวิจัยแสดงองค์ความรู้เดิมออกมา ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้อภิปรายและหาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวปฏิบัติร่วมกัน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เล่าเรื่อง (Story telling) ในประเด็น/หัวข้อหลักในเรื่องที่ต้องการศึกษา/พัฒนา

ขั้นที่ 2 นำเสนอหลักการ ในประเด็น/หัวข้อหลักในเรื่องที่ต้องการศึกษา/บริหารในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 อภิปราย และประมวลจัดกลุ่มคำพูดหรือการอภิปราย โดยการสังเคราะห์

ขั้นที่ 4 ร่วมกันกำหนดหรือสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติร่วมกัน

5.3.2 ระดับผู้ปกครอง ผู้ปกครองรู้วิธีการดูแลบุตรหลานในการศึกษาเล่าเรียน รวมทั้งรู้วิธีการช่วยเหลือกลุ่มบุคคล หรือโรงเรียนได้ถูกต้องและเหมาะสมตามบทบาทหน้าที่

5.3.3 ระดับกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการสถานศึกษารู้ถึงแนวทางในการร่วมบริหารการศึกษา รวมทั้งรู้และประยุกต์การนำไปใช้ในงานอื่นของชุมชน/ท้องถิ่น

5.3.4 ระดับครู ครูรู้วิธีปฏิบัติในการร่วมมือกับบุคคล/หน่วยงานช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน และรับรู้ถึงความรู้สึกของพ่อแม่ที่ห่วงใยและความรักที่มีต่อลูก

5.3.5 ระดับผู้บริหารโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนรับรู้กระบวนการบริหารและจัดการงานวิชาการอย่างเป็นระบบครบวงจร สำหรับในกรณีการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงระดับโรงเรียนนั้น โรงเรียนได้แนวทางการปฏิบัติโครงการ/กิจกรรมมีความเหมาะสมกับสภาพบริบท และกลุ่มเป้าหมาย มีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ผู้ปกครอง/ชุมชน/หน่วยงานให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง เหมาะสมกับยุคสมัย ที่สถานศึกษาต้องมีมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยต่างให้เกียรติและการยกย่อง ให้กำลังใจกันอย่างสม่ำเสมอ ดำเนินการบริหารงานวิชาการด้วยโดยใช้กระบวนการนิเทศภายใน เชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู การทำงานของครูในห้วงเวลาที่เหมาะสมกับนโยบายของรัฐและปัญหาของโรงเรียน โดยกลุ่มเป้าหมายได้ทราบและเห็นกระบวนการดำเนินงานวิจัยอย่างต่อเนื่องทุกขั้นตอน กลุ่มเป้าหมายร่วมกันดำเนินการบริหารวิชาการ โดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู การทำงานของครูในทุกขั้นตอนของการวิจัย เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และการใช้กระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 2 วงจร 10 ขั้นตอนที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

5.4 องค์ความรู้จากการปฏิบัติจริง

จากการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการโดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันสรุปองค์ความรู้จากการปฏิบัติ ทั้งในกรณีที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ โดยใช้กระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู เป็นตัวสอดแทรก และในกรณีที่เกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นั้น มีองค์ประกอบดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 องค์ประกอบองค์ความรู้จากการปฏิบัติด้วยรูปแบบการบริหารงาน

6. ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการด้วยกระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครูของโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

6.1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

6.1.1.1 โรงเรียนควรกำหนดนโยบายการวิจัยเพื่อพัฒนางานเป็นนโยบายหลักของโรงเรียนในทุกปีการศึกษา

6.1.1.2 หน่วยงานต้นสังกัดควรมีนโยบายในการพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนหรือครูผู้สอนโรงเรียนอุดรธานีพิทยาคมเป็นการเฉพาะ

6.1.2 ข้อเสนอแนะระดับบริหาร

6.1.2.1 โรงเรียนยังมีปัญหาอื่นอีกหลายด้าน ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้วยหลักการบริหารอื่นๆ ดังนั้น โรงเรียนควรใช้หลักการบริหารอื่น ที่เหมาะสมมาใช้เสริมหรือเพิ่มเติมกระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครูด้วย เช่น หลักการเสริมพลัง (Empowerment) หลักการตรวจสอบได้ (Accountability) เป็นต้น

6.1.2.2 นอกจากพัฒนางานวิชาการโรงเรียนจะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนางานด้านอื่นๆ ควบคู่ไปพร้อมกันตามหลักการบริหารแบบองค์รวม (Holistic approach) ไม่พัฒนาแบบแยกส่วน เพราะทุกส่วนต่างส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพซึ่งกันและกัน เช่น กรณีกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผลการวิจัยพบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จนั้น อาจมีสาเหตุจากปัจจัยอื่นที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา

6.1.2.3 การพัฒนางานใดๆ ในโรงเรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โรงเรียนจะต้องคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาวิชาชีพ หรือความก้าวหน้าทางวิชาการของครูไปด้วย โดยอาจจัดให้มีโครงการพัฒนางานต่างๆ ในโรงเรียนหลายโครงการ แต่ละโครงการ มีผู้รับผิดชอบ มีบุคคลอื่นๆ เป็นผู้ร่วมการวิจัย และสลับเปลี่ยนกันไปในรูปแบบนี้ จะทำให้เกิดโครงการร้อยรัดหลายโครงการที่ครูเป็นนักวิจัยเจ้าของโครงการ และสามารถนำไปเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพได้ด้วย

6.1.2.4 โรงเรียนควรตระหนักถึงศักยภาพที่มีอยู่ในตัวครู/บุคลากร คณะกรรมการสถานศึกษาและชุมชน ว่าสามารถจะกระตุ้นออกมาให้เกิดประโยชน์ ต่อการบริหารงานใดๆ ในโรงเรียนได้ โดยหลักความเป็นประชาธิปไตย ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในขณะเดียวกันก็ต้องมุ่งพัฒนานตนเองให้ได้รับองค์ความรู้ใหม่จากภายนอก เพื่อบูรณาการเข้ากับศักยภาพของตัวเองให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

6.1.3 ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติการ

6.1.3.1 การใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนางานใดๆ ในโรงเรียนควรศึกษาหลักการจรรยาบรรณ และบทบาทของผู้วิจัยให้เข้าใจ และนำไปใช้อย่างเชื่อมั่นในหลักการ มีส่วนร่วมว่าจะส่งผลต่อการพัฒนาได้มากกว่า

6.1.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยจูงใจที่จะทำให้ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม ในกระบวนการพัฒนาของโรงเรียนที่พบได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ ความมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ในเชิงกลียาณมิตร และความมุ่งมั่นที่จะทำทุกสิ่งทุกอย่างที่แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนกำลังทำสิ่งต่างๆ เพื่อพัฒนา “บุตรหลาน” ของพวกเขา

6.1.3.3 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ไปใช้เป็นกระบวนการพัฒนางานในโรงเรียน ว่านอกจากจะมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นแล้ว จะต้องมุ่งเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นด้วย ทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มและระดับโรงเรียน รวมทั้งระดับชุมชน

6.1.3.4 ควรมีการศึกษาและคำนึงถึงหลักการอื่น หรือนวัตกรรมอื่นๆ มาใช้เป็น ตัวสอดแทรก (Intervention) เพื่อการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในโรงเรียนด้วย นอกจากกระบวนการนิเทศภายในเชิงระบบร่วมกับการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับครู ที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรส่งเสริมให้ครูในโรงเรียนทำวิจัยในรูปแบบอื่นที่ส่งผลต่อการพัฒนา หรือการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบอื่นด้วย เช่น การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ครู ในโรงเรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้จริงกับรูปแบบการวิจัยหลายรูปแบบมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพของตัวครูเอง และเกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในโรงเรียนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

6.2.2 ควรนำหลักการการทำงานเป็นทีม ไปจัดทำกรอบเพื่อการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) งานวิชาการในมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานอื่นๆ หรืองานด้านอื่นๆ ของโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education (2007). **Ministry of Education Regulatory Act**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- [2] Khambeng Rotsida (2007). **Academic administration condition of educational institutions in Nachan Suksa School Network, Khon Kaen Educational Service Area Office 5**. Independent Study, Master's Degree, Khon Kaen University.
- [3] Priyaphon Wonganuttarot (2010). **Academic Administration**. 5th Ed. Bangkok: Pimdee.
- [4] Wiwat Suwanaphichon (2013). **Academic administration in secondary schools, the Office of Khon Kaen Educational Service Area 3**. Independent study report, Master of Education in Educational Administration, Graduate School, Khon Kaen University.
- [5] Photchanat Chiamchit (2011). **Teamwork Behavior of Administrations Affecting Academic Administration of Schools under the Office of Prachuabkhirikhan Educational Service Area 1**. Thesis for Master of Education Program in Educational Administration, Phetchaburi Rajabhat University.
- [5] Amnuai Misomsap (2010). **The Study of the Relationship between Teamwork and Academic Administration of Schools under Phranakhon Si Ayutthaya Educational Service Area Office 1**. Thesis for Master of Education Program in Educational Administration, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University.
- [7] Wirot Sanrattana (2008). **Academic Administration**. Handout. Faculty of Education, Khon Kaen University.
- [8] McTaggart, R. (1991). Principles for Participatory Action Research. **Adult Education Quarterly**, 41(3), p. 168 -187.
- [9] Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). **The Action Research Planner**. 3rd Ed. Geelong: Deakin University Press.
- [10] Zuber-Skerritt, O. (1992). **Professional Development in Higher Education: A Theoretical Framework for Action Research**. London: Kogan Page.
- [11] Arhar, J.M., Holly, M.L. & Kasten, W.C. (2001). **Action Research for Teachers: Traveling the Yellow Brick Road**. New Jersey: Merrill, Prentice Hall.
- [12] McMillan, J. H., & Wergin, J. F. (2002). **Understanding and Evaluating Educational Research**. 2nd Ed. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- [13] Mills, G.E. (2002). **Action research: A guide for the teacher researcher**. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- [14] Office of the National Primary Education Commission (2006). **Operation Manual of Educational Service Area**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- [15] Stogdill, R. (1974). **Handbook of leadership: A survey of theory and research**. New York: The Free Press.
- [16] Suphang Chanthawanit (2008). **Qualitative Research Method**. 9th Ed. Bangkok: ChulaPress.
- [17] Arunrung Bunthanantaphong (2007). Participatory Action Research is not easy. **Phranakhon Rajabhat Research Journal**, 1(1), p. 19-26.
- [18] Kanya Phothiwat (2005). **A Transformational Leadership Team in a Primary School: a Grounded Theory Study**. Thesis for Master of Education in Educational Administration, Khon Kaen University.
- [19] Varney, G.H. (1977). **Organization development for managers**. Massachusetts: Addison-Wesley.
- [20] Paired Chalaruk. (2006). "Participatory Action Research" **Journal of Western Rajabhat Universities**, 1(1), p.17-23.

การพัฒนาแบบบบทเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะ
ด้วยกระบวนการเรียน MIAP สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
THE DEVELOPMENT OF A BLENDED E-LEARNING MODEL ON
COMPETENCY-BASED USING MIAP METHOD IN PROCESS
FOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN COMPUTER EDUCATION PROGRAM

วิชชุ์ นันทะศรี^{1*} และกฤษ สินธนะกุล²

Wiches Nuntasri and Krich Sinthanakul

wiches.nun@lru.ac.th and krich.s@fte.kmutnb.ac.th

¹*สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จ.เลย 42000

Computer Education, Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei 42000 Thailand

²ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800

Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's

University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800 Thailand

*Corresponding author E-mail: wiches.nun@lru.ac.th

(Received: July 3, 2019; Revised: September 5, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop and find out the efficiency of the blended E- learning model 2) compare learning outcome before and after learning by using E- learning model 3) study learner competency after using E-learning model and 4) find out satisfaction of learners toward E-learning with developed E-learning model. The sample consisted of 33 students who studying in 4th year students in Computer Education Program, Faculty of Education, Loei Rajabhat University by using simple random sampling method. The research instruments were the blended E-learning model competency plan on computer and equipment maintenance course, the lesson plan of blended E-learning on competency base using MIAP method, learning outcome test, evaluation form of competency performance and learner's satisfaction test. The result revealed that 1) the efficiency of the developed E-learning model was 80.91/81.31 which higher than 80/80 of expected criteria 2) learning achievement of post-test score was higher than pre-test at .01 significant level 3) learner's competency after using developed E-learning model was at highest level and 4) learner's satisfaction toward developed E-learning was at highest level.

Keywords: Blended E-Learning; Competency plan; MIAP Teaching method; Model

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3) ศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่ม อย่างง่าย จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนสมรรถนะแบบผสมผสานรายวิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แบบประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ คือ 80.91/81.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) สมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน แผนฐานสมรรถนะ กระบวนการเรียน MIAP รูปแบบ

1. บทนำ

นับตั้งแต่ศตวรรษที่ 21 เป็นต้นมา กระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน ทุกหน่วยงานจะต้องให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อม การพัฒนาการเรียนรู้ จำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้จาก Passive Learning มาเป็น Active Learning ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ (Student Centered) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวดที่ 4 มาตราที่ 22 ที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตราที่ 24(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ [1]

การจัดการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการศึกษาที่มุ่งพัฒนาทั้งด้านความรู้และทักษะ จากประสบการณ์ที่ผ่านมาผู้วิจัยพบว่า การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์มักพบปัญหาดังนี้ 1) ผู้เรียนบางคนขาดแรงจูงใจในการเรียน 2) ระยะเวลาในการเรียนจำกัด ผู้สอนจึงไม่สามารถอธิบายให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ในชั่วโมงสอน และ 3) ผู้เรียนมีจำนวนมาก ทำให้การสอนแบบสาคิตนั้นทำได้จำกัด ผู้เรียนไม่สามารถดูขั้นตอนการสาธิตซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจในขั้นตอนนั้น ๆ จึงทำให้การทดสอบสมรรถนะในการปฏิบัติงานต่ำกว่าเกณฑ์ จากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไม่ดีพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [2] ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์มักพบปัญหาในส่วนของภาคทฤษฎี ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้พร้อม ๆ กันทั้งห้องเรียน ส่งผลต่อระยะเวลาการเรียนในส่วนของภาคปฏิบัติน้อยลง ทำให้ผู้สอนไม่สามารถสอนทันตามเวลา หากผู้สอนเลือกรูปแบบการเรียนแบบใดแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียวทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคอมพิวเตอร์ไม่สูงมากพอ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดสมรรถนะในการปฏิบัติงาน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการ จัดสภาพการเรียนรู้แบบหลากหลายวิธี การสอนผนวกกับการใช้เทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบรวม ในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด และเพื่อตอบสนองต่อความเจริญก้าวหน้าของยุคดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนที่แตกต่างไปจากเดิม [3] การนำการเรียนแบบผสมผสานประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เป็นการพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ท่ายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น [4] อีกทั้งการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเรียนรู้ที่เติมเต็มช่องว่างระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของสถานศึกษาที่ตั้งไว้รวมทั้งส่งเสริมทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 [5] การนำเทคโนโลยีเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บเป็นช่องทางหลักในการส่งสารไปยังผู้เรียน มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย นำเสนอและถ่ายทอดเนื้อหาแบบดิจิทัล มีการสื่อสารปฏิสัมพันธ์ การวัดและประเมินผล ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา มีอิสระในการเลือกเรียนได้สอดคล้องกับความสนใจของตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่

เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน อีกทั้ง มีความยืดหยุ่นสูงสำหรับผู้สอนในการบูรณาการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย [6]

กระบวนการจัดการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะมีหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่เน้นสมรรถนะอย่างชัดเจน ได้แก่ วิธีการสอนแบบ MIAP ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสนใจปัญหา (Motivation) คือ การนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) คือการให้เนื้อหาความรู้ 3) ขั้นพยายาม (Application) คือการให้แบบฝึกหัดหรือการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหา และ 4) ขั้นสำเร็จผล (Progress) คือ การตรวจสอบการฝึกหัดและอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ [7] ทั้งนี้ได้มีการศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์สอนบนระบบการจัดการเรียนออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน พบว่า เว็บไซต์สอนบนระบบการจัดการเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพคือ 84.89/82.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก [8]

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจนำการเรียนรูแบบผสมผสาน บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิธีการสอนแบบ MIAP และการสร้างแผนการสอนฐานสมรรถนะมาประกอบการศึกษาและวิจัยในเรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP วิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น
- 2.3 เพื่อศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น
- 2.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐาน

- 3.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2
- 3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
- 3.3 สมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าอยู่ในระดับดี
- 3.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าอยู่ในระดับมาก

4. ขอบเขตของการวิจัย

- 4.1 ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น คือ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน
- 4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 4.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย โดยมีจำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 33 คน และห้องเรียนที่ 2 จำนวน 30 คน รวมทั้งหมดจำนวน 63 คน
 - 4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก ห้องที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ ห้องเรียนที่ 1 ซึ่งมีนักศึกษาจำนวน 33 คน
- 4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ งานการติดตั้ง CPU Intel Socket 1151 ลงใน Mainboard และงานติดตั้งพัดลมซีพียูหรือ Heat Sink ในรายวิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หน่วยกิต 3(2-2-5) หลักสูตรครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำการวิจัย ดังต่อไปนี้

5.1.1 ศึกษารายวิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เรื่อง งานการติดตั้ง CPU Intel Socket 1151 ลงใน Mainboard และงานติดตั้งพัดลมซีพียูหรือ Heat Sink

5.1.2 ศึกษาการเขียนแผนการสอนฐานสมรรถนะ ศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน และศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้วยระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Moodle Cloud

5.2 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการวิจัยตามแผนการทดลองแบบ one group pretest posttest design โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาตามแบบ ADDIE MODEL [9] โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

5.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

5.3.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหาตามแบบแผนการสอนฐานสมรรถนะ ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้ 1) งานติดตั้ง CPU ลงใน Socket CPU 2) งานติดตั้งพัดลมซีพียูหรือ Heat Sink 3) งานเก็บเครื่องมือและทำความสะอาด

5.3.1.2 แบบทดสอบที่ใช้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และใช้ใบประเมินผล การปฏิบัติงานร่วมกับเกณฑ์การประเมินแบบรูบริค (Scoring Rubrics) มีลักษณะระดับการประเมินค่า 4 ระดับ

5.3.1.3 วิเคราะห์บริบทที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วย กระบวนการเรียน MIAP

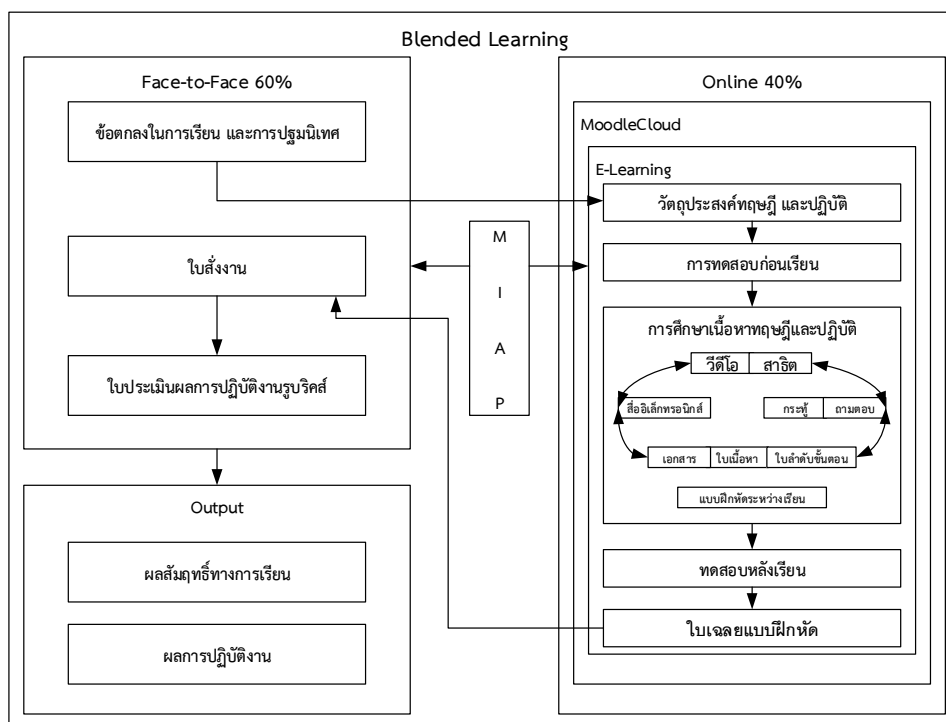
5.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) การออกแบบมีดังนี้

5.3.2.1 ออกแบบแผนสมรรถนะแบบผสมผสานรายวิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) คำอธิบายรายวิชา 2) ใบวิเคราะห์ผังสมรรถนะ 3) ใบวิเคราะห์หลักสูตรปฏิบัติ 4) คำอธิบายรายวิชา (ปรับปรุง) 5) ใบโครงการสอน 6) ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน 7) ตารางการวิเคราะห์งาน 8) ใบวัตถุประสงค์ทฤษฎี 9) ใบวัตถุประสงค์ปฏิบัติ 10) ใบเนื้อหา 11) ใบแบบทดสอบ 12) ใบเฉลยแบบทดสอบ 13) ใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน 14) ใบสั่งงาน 15) ใบประเมินผลการปฏิบัติ 16) ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 17) แผนการสอนแบบผสมผสาน และ 18) สื่อการเรียน จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยผลการ ประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ($\bar{x} = 4.83, S.D. = 0.29$) อยู่ในระดับมากที่สุด

5.3.2.2 ออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแผนสมรรถนะแบบผสมผสานด้วยกระบวนการเรียน MIAP

5.3.2.3 ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียน MIAP ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสนใจปัญหา 2) ขั้นศึกษาข้อมูล 3) ขั้นพยายาม และ 4) ขั้นสำเร็จผล [7]

5.3.2.4 ออกแบบการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน โดยสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการนำแบบทดสอบจำนวนทั้งหมด 35 ข้อ ไปหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลปรากฏว่าทั้ง 35 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป หลังจากนั้นนำแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวนทั้งหมด 35 ข้อ ไปวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ปรากฏผลดังนี้ 1) ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.42-0.76 2) ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.63 ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบ



รูปที่ 1 รูปแบบการสอนแบบผสมผสานตามแผนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP

จากรูปที่ 1 รูปแบบการสอนแบบผสมผสานตามแผนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP มีรายละเอียดดังนี้

Blended Learning คือ การออกแบบกระบวนการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบ Face-to-Face และ Online โดยที่การเรียนรู้แบบ Face-to-Face ใช้เวลาในการเรียนร้อยละ 60 ของเวลาที่เรียนทั้งหมด ส่วนการเรียนรู้แบบ Online ใช้เวลาในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 40 ของเวลาที่เรียนทั้งหมด เนื่องจากรายวิชานี้ต้องการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากกว่าการเรียนรู้ทฤษฎี จึงทำให้เวลาในการเรียนแบบ Face-to-Face ใช้เวลาในการเรียนมากกว่าการเรียนรู้แบบ Online จุดมุ่งหมายของกระบวนการนี้ คือ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาสมรรถนะการปฏิบัติงาน

Face-to-Face คือ การจัดการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติให้มีสมรรถนะตามวัตถุประสงค์การสอนที่ได้กำหนดไว้โดยมีการประเมินผลการปฏิบัติงานแบบรูบริคส์ พร้อมทั้งมีการให้ Feedback ผลของการปฏิบัติงานแก่ผู้เรียน

Online คือ การจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยระบบ Moodle Cloud ประกอบด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง (E-Learning) ซึ่งออกแบบตามแผนการสอนฐานสมรรถนะร่วมกับกระบวนการเรียน MIAP

MIAP คือ กระบวนการเรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสนใจปัญหา คือ การกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าเนื้อหา 2) ขั้นศึกษาข้อมูล คือ การนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียน 3) ขั้นพยายาม คือ การนำเสนอแบบทดสอบหรือกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหา และ 4) ขั้นสำเร็จผล คือ การเฉลยแบบฝึกหัดและอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ

5.3.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้วยโปรแกรม Adobe Premier, Adobe Flash, Adobe Photoshop และ Moodle Cloud ตามแผนสมรรถนะที่ได้ออกแบบไว้ ในส่วนของเนื้อหาจัดการนำเสนอในรูปแบบไฟล์เอกสาร บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิดีโอการสอน ในส่วนของการเก็บข้อมูลของผู้เรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน โดยดำเนินการพัฒนาบน Moodle Cloud เมื่อพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิงเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ผลการประเมินจากท่านผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่าด้านเนื้อหา ($\bar{x} = 4.73, S.D. = 0.45$) และด้านเทคนิค ($\bar{x} = 4.56, S.D. = 0.51$) จัดอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3.4 ขั้นการนำไปทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยนำบทเรียนอีเลิร์นนิงที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ชั้นปีที่ 4 จำนวน 33 คน โดยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.3.4.1 วิธีการดำเนินการทดลอง โดยใช้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น

- Motivation นำเข้าสู่บทเรียนโดยวิธี F2F และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน online เพื่อจะทำให้ผู้เรียนรู้ว่าจะต้องเรียนรู้อะไรบ้าง และเป็นการกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าสู่เนื้อหา
- Information ขั้นตอนการให้เนื้อหาให้ผู้เรียน ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนผ่านระบบ Moodle Cloud ซึ่งมีสื่อประกอบการเรียนหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ ไฟล์เอกสารแสดงเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ วิดีโอสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังมีกระทู้ถามตอบระหว่างกัน
- Application ขั้นตอนการให้ผู้เรียนได้ฝึกทำแบบทดสอบและฝึกปฏิบัติจากใบสั่งงานเพื่อตรวจสอบองค์ความรู้ที่ได้เรียนมา
- Progress ขั้นตอนการตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีรวมทั้งประเมินผลงานด้วยใบประเมินการปฏิบัติงาน rubrics 4 ระดับ และสะท้อนผลกลับไปยังผู้เรียน

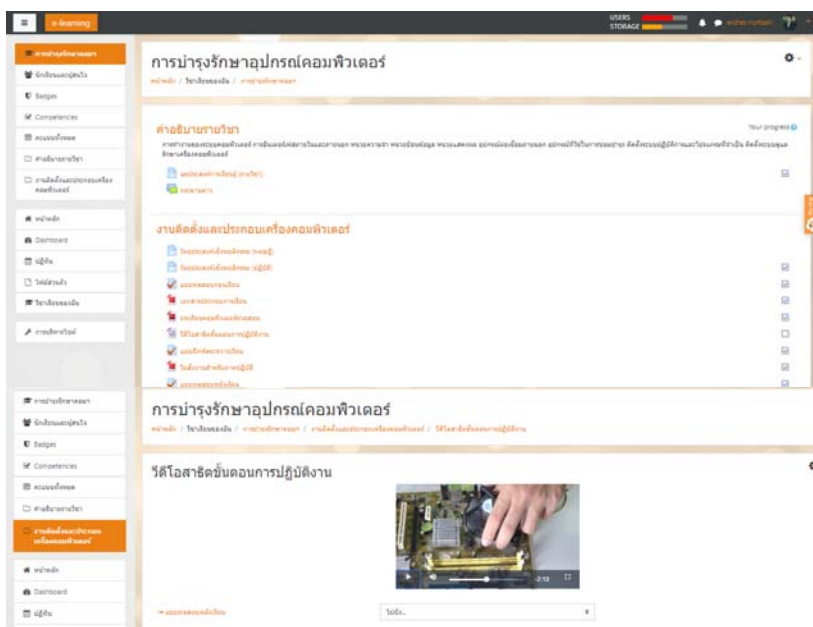
5.3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บผลคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน สมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
- 2) นำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP

5.3.5 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) นำผลที่ได้จากการทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนมาวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติ แล้วสรุปผลต่อไป

6. ผลการวิจัย

6.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP วิชา การบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ดังรูป



รูปที่ 2 บทเรียนอีเลิร์นนิ่งบนมูเดิลคลาวด์

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น

คะแนนสอบ	n	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	33	30	24.27	80.91
คะแนนหลังเรียน (E2)	33	30	24.39	81.31

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.91/81.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	33	10.91	4.057	15.81	.000
หลังเรียน	30	33	24.39	2.549		

*p<.01

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้

6.4 ผลการประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ
1. คุณภาพผลงาน (วัดได้)				
1.1 ติดตั้ง CPU ลงใน Mainboard ได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดได้	3.88	.33	97	ดีมาก
1.2 ป้ายสารระบายความร้อนบนพื้นผิวของ CPU ได้อย่างถูกต้อง	3.67	.54	91.75	ดีมาก
1.3 ติดตั้งฮาร์ดดิสก์และพัดลมลงไปในคอร์ของซีพียูได้อย่างถูกต้อง	3.82	.39	95.5	ดีมาก
1.4 เสียบสายไฟของพัดลมเข้ากับหัว CPU FAN บนเมนบอร์ดได้อย่างถูกต้อง	3.85	.36	96.25	ดีมาก
2. คุณภาพผลงาน (วัดไม่ได้)				
2.1 ความเรียบร้อย	3.58	.50	89.5	ดีมาก
2.2 ความประณีต	3.48	.51	87	ดี
3. เจตคติในการทำงาน				
3.1 ความรับผิดชอบ	3.91	.29	97.75	ดีมาก
3.2 ความสะอาด	3.88	.33	97	ดีมาก
3.3 ความปลอดภัย	3.85	.36	96.25	ดีมาก
ผลการประเมินในภาพรวม	3.77	.40	94.22	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงาน โดยใช้ใบประเมินผลรูบริคส์ 4 ระดับ พบว่าผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 3.77, S.D. = 0.40$) คิดเป็นร้อยละ 94.22

6.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
ความพึงพอใจด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.45	.51	มาก
ความพึงพอใจด้านการออกแบบบทเรียน	4.61	.75	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านการประเมินผล	4.48	.62	มาก
ความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการเรียนด้วยบทเรียน	4.55	.71	มากที่สุด
ผลการประเมินในภาพรวม	4.52	.65	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่าผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.65$)

7. สรุปผลและอภิปราย

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP วิชาการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.91/81.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน อีกทั้งยังได้เรียนรู้จากสื่อประกอบการเรียนหลากหลายรูปแบบ เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในชั้นเรียนผ่านกระทุถามตอบ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีวิดีโอสาธิตที่มีคุณภาพ ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น และยังได้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานทำให้จัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับการเรียนภาคทฤษฎีและการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Panuwat Srichailard and Krich Sinthanakul [10] ได้ศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 84.08/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Winai Phengpinoy and Krich Sinthanakul [11] ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บตามแผนการสอนฐานสมรรถนะตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชาการศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งซึ่งออกแบบตามแผนการสอนฐานสมรรถนะร่วมกับกระบวนการเรียน MIAP สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า กระบวนการจัดกิจกรรม สื่อ เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้อย่างยิ่ง

ผลการประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามแผนการสอนฐานสมรรถนะที่ได้มาตรฐานมีการวิเคราะห์ผู้เรียนทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ประกอบกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีความละเอียดทุกขั้นตอน สามารถฝึกปฏิบัติตามได้อย่างดี ส่งผลให้สมรรถนะการปฏิบัติงานของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prasittichai Mangmee et al. [12] ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์อบรมแบบผสมผสานด้วยกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบ MIAP เรื่องการสร้างบทเรียนออนไลน์ พบว่า ผู้ที่อบรมโดยใช้เว็บไซต์อบรมมีสมรรถนะอีเลิร์นนิ่งเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าผู้เรียนยอมรับการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panuwat Srichailard [13] ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่องการซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่องการซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้น ผลจากการวิจัยนี้จึงเหมาะสมที่จะเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์หรือผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาด้านการเรียนให้กับผู้เรียนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

8.1.1 จากผลการวิจัยพบว่าหากผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งๆ จะทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียน ดังนั้น ผู้สอนควรแนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่งก่อนเข้าใช้งานจริง

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

- 8.2.1 ควรมีการศึกษากระบวนการเรียนอื่นๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะเพื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการเรียน MIAP
- 8.2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP ในรายวิชาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] National Education Commission the Prime Minister. 1999. **National Education Act 1999**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.
- [2] Siripon Saenboonsong and Krich Sintanakul. 2017. The Development of Blended Learning Model on Competency-based by Using MIAP Method of Undergraduate Students. **Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 8(2), p.37-46.
- [3] Sirirat Petsangsri. 2012. Blended Learning and Its Application. **Journal of Industrial Education**, 11(1), p.1-5.
- [4] Korawit Sopha and Kanokphon Chantananurpak. 2018. The Development of Blended Learning Model To Develop The Computer Graphics Skills Of Senior High School Students. **Veridian E-Journal, Silpakorn University**, 11(1), p.87-120.
- [5] Navarat Waichompu and Chairat Jussapalo. 2017. Challenges of Nursing Instructors: Blended Learning. **EAU HERITAGE JOURNAL Science and Technology**, 11(1), p.15-29.
- [6] Thanchanok Rungruang and Anirut Satiman. 2018. Effects of E-Learning by Creative Problem-Solving Learning Approach and Project Based Learning Activities to Enhance Problem Solving Abilities of Undergraduate Students. **Veridian E-Journal, Silpakorn University**, 11(2), p.598-617.
- [7] Nattaphol Thanachawengsakul and Namon Jeerungsuwan. 2018. Instructional Model of MIAP on Cloud Computing Technology of The Undergraduate Students in Order to promote 21st Century learning skills. **Journal of Education Naresuan University**, 20(4), p.58-69.
- [8] Uraivan Srichailard and Krich Sinthanakul. 2017. The Development of Web-Based Instruction on a Learning Management System for a Competency-Based Lesson Plan with Blended Learning and MIAP Process for a Computer Graphics and Animation Course. **Journal of Industrial Education**, 16(3), p.83-91.
- [9] Monchai Tiantong. 2011. **Courseware design and development for CAI**. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [10] Panuwat Srichailard and Krich Sinthanakul. 2017. The Development of a Blended E-Learning Programs And Competency Based Plan for an Internet Administration and Service Course for Computer Education Students'. **Journal of Industrial Education**, 16(3), p.66-74.
- [11] Winai Phengpinyo and Krich Sinthanakul. 2019. The Development of WBI for Competency-Based Teaching Plan MIAP Learning in Circuit Description and Microcomputer Maintenance Using PjBL with Blended Learning. **Information Technology Journal**, 15(1), p.32-39.
- [12] Prasittichai Mangmee, Panita Wannapiroon, and Prachyanun Nilsook. 2014. Web Based Training for Blended Training by Using MIAP Process in a Topic of Creating Online Tutorial. **Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 5(2), p.58-66.
- [13] Panuwat Srichailard. 2013. The Development of Blended Learning on Maintenance and Assembling Computers Lesson for Information Technology and Communication Program Students. **Veridian E- Journal, Su**, 6(1), p.303-314.

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผน
บทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ ACTIVE LEARNING
THE DEVELOPMENT OF A TRAINING COURSE TO ENHANCE NEW LECTURERS'
COMPETENCY VIA MIAP FORMAT FOR DESIGNING ACTIVE LEARNING
LESSON PLANS

ทรงนคร การนา*

Songnakorn Karnna

Songnakorn@hotmail.com

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.สงขลา 90000
Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology,
Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000 Thailand

*Corresponding Author E-mail: Songnakorn@hotmail.com

(Received: July 12, 2019; Revised: September 5, 2019; Accepted: October 15, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop the training course, 2) to create the training materials and 3) to evaluate the training course of enhancing new lecturers' competency in designing a MIAP format lesson plan for active learning. The developed training course consisted of 14 components and the training materials were created for 20 topics. The data were collected with the suitability assessment form of 5- point Likert scale evaluated by 5 specialists. The course was tried out to 23 samples who were the new lecturers in the year 2018 at Rajamangala University of Technology Srivijaya. The instruments used in the study were work sheets, activity evaluation form, pretest - posttest and 5-point Likert scale of self-evaluation form. The data were analyzed by using mean, standard deviation, t-test and percentage.

The results of the study showed that 1) the overall suitability of a training course was at a high level, 2) the overall suitability of a training material was at a high level, and 3) the result of the training course evaluation revealed that 78.26 % of the participants achieved the defined criteria. Their knowledge acquiring was at a high level. They had the applied skill at a high level. The satisfaction on the training course was at a high level. Moreover, the effectiveness of the training materials $E1/E2 = 81.19/78.84$ was higher than the aimed score of 80/80. The overall progress of the training approach of the post-training was higher than the pre-training scores at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Training course; New lecturer; Lesson plan

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 2) สร้างวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม และ 3) ประเมินผลการฝึกอบรม ของหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ซึ่งหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น มี 14 องค์ประกอบ พัฒนาวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมจำนวน 20 หัวข้อเรื่อง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความเหมาะสมเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ จากผู้ประเมินที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 5 คน และทดลองใช้หลักสูตรกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ใหม่ปี พ.ศ.2561 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 23 คน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกหัด ใบประเมินผลกิจกรรม แบบทดสอบก่อน-หลังการอบรม และแบบประเมินตนเองเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที (t-test) และค่าเฉลี่ยร้อยละ

ผลการวิจัย พบว่า 1) หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และ 3) ผลการประเมินผลการอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 78.26 ได้รับความรู้ระดับมาก มีทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้ระดับมาก มีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม $E1/E2 = 81.19/78.84$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และมีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรม อาจารย์ใหม่ แผนบทเรียน

1. บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ถือเป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนาประเทศ มีหลักการสำคัญ คือ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรม [1] ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการในฐานะหน่วยงานหลักในภาคการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพคนของประเทศ ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว ดังนั้น ภายใต้วิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม” แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) จึงได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์และวางเป้าหมายที่สามารถตอบสนองการพัฒนาคนของประเทศ ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ผลผลิต พัฒนาครู คุนอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ที่มุ่งหวังให้มีการผลิตครูที่สอดคล้องกับความต้องการในการจัดการศึกษาทุกระดับ ทุกประเภท และมีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถใช้ศักยภาพในการสอนได้อย่างเต็มที่ [2] และจากนโยบายด้านการศึกษาของนายกรัฐมนตรี (General Prayut Chan-o-cha) [3] ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นหัวใจของชาติ เป็นการสร้างและพัฒนาคนเพื่ออนาคตของประเทศ จึงได้วางแผนและกำหนดทิศทางการปฏิรูปการศึกษาไทยที่ตอบสนองการพัฒนาคนของประเทศ ในประเด็นการพัฒนาครู ไว้ว่า กำหนดยุทธศาสตร์ด้านครูให้ชัดเจนและขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติให้ครอบคลุมทุกด้านทั้งการผลิตและพัฒนาครู โดยผลิตครูมีอาชีพ รับประกันการมีงานทำ วางแผนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ เปลี่ยนการอบรมครูให้เป็นในเชิงรุก คือ สร้างทีมลงไปทำการฝึกอบรมครูในพื้นที่โดยตรง เพื่อไม่ต้องให้ครูออกจากห้องเรียนและทอดทิ้งนักเรียน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าครูผู้สอนจึงถือเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาคนของประเทศ

สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งองค์ความรู้และพัฒนากำลังคนระดับสูงที่มีคุณภาพ เพื่อการพัฒนาชาติอย่างยั่งยืน สร้างสังคมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในอุดมศึกษาจึงเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษา โดยเฉพาะการพัฒนาผู้สอนหรืออาจารย์ในระดับอุดมศึกษานั้น จะต้องคำนึงถึงการพัฒนาที่มีความหลากหลาย เช่น องค์ความรู้ด้านวิชาการ องค์ความรู้ด้านการวิจัย องค์ความรู้ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการบริการวิชาการภายนอก และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เป็นต้น [4] อีกทั้งบทบาทและความรับผิดชอบของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาต่อการผลิตบัณฑิตภายใต้ “กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ TQF (Thai Qualifications Framework for Higher Education)” ซึ่งเป็นกรอบหลักในการจัดทำมาตรฐานการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอาจารย์ใหม่ ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ต้องมีการพัฒนาด้านทักษะ การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การวัดและการประเมินผลการสอน [5]

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้กำหนดไว้ในหมวด 7 โดยให้ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น ทั้งของรัฐและเอกชน ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนดนั้น แต่ไม่ใช่บังคับแก่คนาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในระดับปริญญา [6, 7] จึงทำให้พบว่าอาาจารย์ใหม่ที่เข้ามาเป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษานั้น ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพอย่างดีเยี่ยม แต่ขาดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน แผนบทเรียน การจัดทำสื่อการสอน การเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผล หรือจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอน เป็นต้น นั่นก็คืออาาจารย์ใหม่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติการกิจด้านการสอนสำหรับการเป็นอาาจารย์ในระดับอุดมศึกษาและการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในวิชาชีพเพื่อการปฏิบัติงานด้านการสอนให้มีมาตรฐานสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาตินั้นเอง อีกทั้งภาระงานสอนและงานเฉพาะกิจที่มากทำให้อาาจารย์ใหม่ที่มีเวลาในการศึกษา รายละเอียดเกี่ยวกับการกิจการสอนเพื่อนำมาพัฒนาตนเองน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับ Jirawat [4] ที่พบว่า สมรรถนะที่จำเป็นของอาาจารย์ใหม่ ที่สำคัญที่สุดได้แก่ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นด้านความรู้ สมรรถนะที่จำเป็น ได้แก่ มีความรู้รูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ส่วนด้านความสามารถ สมรรถนะที่จำเป็น ได้แก่ สามารถจัดทำรายละเอียดรายวิชา (มคอ. 3) รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) ได้ถูกต้องและสามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP เป็นวิธีการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะกระบวนการสอนรูปแบบนี้จะเริ่มจาก การสร้างความสนใจ (M: Motivation) ในการเรียนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ซึ่งจะต้องนำผู้เรียนเข้าสู่หัวข้อเรื่องตามวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน ใช้สื่อประกอบกับเทคนิคการถามช่วยดึงความสนใจให้มากที่สุด ใช้เวลากระตุ้นอย่างเหมาะสม จากนั้นจึงให้เนื้อหา (I: Information) ที่ครบถ้วนเพียงพอ โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนและวางขั้นตอนในการให้เนื้อหาจากง่ายไปยาก ต่อมาก็เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากเนื้อหาที่ได้รับไปทดลองฝึกหัดแก้ปัญหาหรือฝึกปฏิบัติ (A: Application) ภายหลังจากผ่านการรับเนื้อหาสาระว่าเขามีการรับเนื้อหาได้มากน้อยเพียงใด มีความเข้าใจเนื้อหา และสามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ ก่อให้เกิดการตรวจปรับเนื้อหา ในส่วนที่ผู้เรียนยังรับเนื้อหาไม่ได้ และสุดท้ายมีการเฉลยให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทดลองฝึกแก้ปัญหา และผลการประเมินการฝึกปฏิบัติ (P: Progress) ว่าถูกหรือผิดอย่างไร ถ้าผลที่ได้ถูกต้องจะทำให้ความรู้ที่ใช้นั้นเป็นความรู้ที่ทำให้เกิดผลสำเร็จ จึงจะถือว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้แล้ว [8]

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยก็ได้มีการจัดอบรมให้กับผู้สอนที่เข้ามาเป็นอาาจารย์ใหม่ โดยมุ่งเน้นให้อาาจารย์ใหม่มีการฝึกอบรมในด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล คุณธรรมและจริยธรรมความเป็นครู เป็นต้น โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 วัน ซึ่งในแต่ละโปรแกรมการฝึกอบรมเป็นการเชิญวิทยากรที่มีความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง มาบรรยายให้ความรู้เพียงอย่างเดียว ไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้เข้าอบรมก็ยังไม่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ประกอบกับปัจจุบันเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีชีวิตของคนในสังคม ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ด้วย เดิมการศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะเพียงอ่านออกเขียนได้ (Literacy) เท่านั้น แต่สำหรับในศตวรรษที่ 21 ต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การปฏิบัติ และการสร้างแรงบันดาลใจไปพร้อมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนจะไม่เป็นเพียงผู้รับ (Passive Learning) อีกต่อไป แต่ผู้เรียนต้องฝึกการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยมีครูผู้สอนเป็น “โค้ช” ที่คอยออกแบบการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลได้ ประการสำคัญ คือ ครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จะต้องไม่ตั้งตนเป็น “ผู้รู้” แต่ต้องแสวงหาความรู้ไปพร้อม ๆ กันกับผู้เรียนในขณะเดียวกัน [9] ซึ่งรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning นั้น มีหลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) การเรียนรู้จากการสืบค้น (Inquiry Based Learning) เป็นต้น ดังนั้น ผู้สอนจึงจะต้องมีความรู้ และมีทักษะ ในการที่จะนำความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพออกมาถ่ายทอดสู่ผู้เรียน ได้เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทการสอนในปัจจุบัน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการส่งเสริมและพัฒนาผู้สอนที่เป็นอาาจารย์ใหม่ ให้มาเป็นครูต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนเพื่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นแบบ Active Learning นั้น ซึ่งการส่งเสริมและพัฒนาเพื่อเพิ่มความสามารถของผู้สอนนั้น สามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การนิเทศ แต่ที่นิยมมากก็คือ การฝึกอบรม จึงจะต้องมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ที่เป็นโครงการฝึกอบรมสมรรถนะเฉพาะอย่าง ในช่วงเวลาสั้น ๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง [10]

โดยประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่หลักในการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี และมีหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การพัฒนาครู/อาจารย์ ในทุกระดับการศึกษา จึงมีแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ให้เป็นครูต้นแบบ โดยการเปลี่ยนการอบรมให้เป็นในเชิงรุก สร้างทีมลงไปทำการฝึกอบรม ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นผู้ที่มีความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับการออกแบบแผนบทเรียนที่มีความสอดคล้องกับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) และสามารถปฏิบัติการสอนได้ตามแผนบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

2.2 เพื่อสร้างวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

2.3 เพื่อประเมินผลการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 หลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มีประสิทธิภาพ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 80/80

3.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 หลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น จัดทำเป็นคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม 2) วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ประเมินหลักสูตรฝึกอบรม

4.2 ผู้เข้ารับการอบรมเป็นอาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ปี พ.ศ. 2561 จำนวน 23 คน

4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning และตัวแปรตาม คือ คุณภาพ ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม และผลสัมฤทธิ์ในการอบรม

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย

5.1 ระยะที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การออกแบบแผนบทเรียน กระบวนการสอนรูปแบบ MIAP รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อร่างหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งมี 14 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการและเหตุผล 3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4) หัวข้อการฝึกอบรม 5) กิจกรรมการฝึกอบรม 6) รูปแบบการฝึกอบรม 7) มาตรฐานของหลักสูตร 8) คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม 9) กำหนดการฝึกอบรม 10) จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อรุ่น 11) จำนวนและคุณสมบัติของวิทยากร 12) สิ่งอำนวยความสะดวก 13) เงื่อนไขการผ่านการฝึกอบรม และ 14) การบริหารหลักสูตรฝึกอบรม

5.1.2 จัดทำวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยแผนบทเรียน ใบเนื้อหา กิจกรรมการอบรม แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม ใบประเมินผลกิจกรรม แบบฟอร์มต่าง ๆ และสื่อประกอบการฝึกอบรม ตามหัวข้อการฝึกอบรม จำนวน 20 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ 1) จิตวิญญาณและจรรยาบรรณความเป็นครู 2) การเรียนรู้และระดับพฤติกรรม 3) ขั้นตอนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP

4) ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน 5) จากหลักสูตรรายวิชาสู่โครงการสอน 6) ส่วนประกอบพื้นฐานของวัตถุประสงค์การสอน 7) แนวทางในการเขียนวัตถุประสงค์การสอน 8) แนวทางการวิเคราะห์และจัดสร้างใบเนื้อหา 9) การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน 10) การวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อในการสอน 11) กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน 12) กิจกรรมการให้เนื้อหา : การสอนแบบ Active Learning 13) แบบฝึกหัด/แบบทดสอบท้ายบทเรียน 14) ใบกิจกรรมและใบประเมินผล 15) กิจกรรมชั้นพยายามและชั้นสำเร็จผลด้วยสื่อดิจิทัล 16) การออกแบบและสร้างแผนบทเรียน 17) การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน 18) การนิเทศปฏิบัติการสอน 19) กิจกรรมการฝึกปฏิบัติการสอน และ 20) กิจกรรมการนิเทศปฏิบัติการสอน

5.1.3 จัดทำคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) หลักสูตรฝึกอบรม และ 2) วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม

5.1.4 นำคู่มือหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ในการฝึกอบรมอาจารย์ใหม่ ปี พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 40 คน พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ร้อยละ 87.5 และมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก โดยที่ไม่มีปัญหาใด ๆ ในการใช้วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม แต่มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มจำนวนชั่วโมง และวัน ในการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้าอบรมจะได้มีเวลาในการฝึกปฏิบัติมากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำรายละเอียดมาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรมในหัวข้อที่ 9) กำหนดการฝึกอบรม จาก 3 วัน 24 ชั่วโมง เป็น 4 วัน 32 ชั่วโมง

5.1.5 สร้างเครื่องมือการหาคุณภาพของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไป โดยเครื่องมือดังกล่าวได้ผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านแบบประเมินจำนวน 3 คน

5.1.6 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม และแบบประเมินความเหมาะสม นำเสนอรายละเอียดต่อผู้ประเมินที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การสอนในรายวิชาการศึกษาที่เกี่ยวกับสมรรถนะการสอนในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หรือหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต และมีประสบการณ์การสร้างหรือพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 5 คน

5.1.7 วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำผลมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมด้วยการเทียบค่าเฉลี่ยกับชั้นระดับคุณภาพ [11] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การสรุปผลพิจารณาจากค่าเฉลี่ยที่ได้ หากมีค่าไม่ต่ำกว่าระดับมาก ถือว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา มีคุณภาพสามารถที่จะขยายผลต่อไปได้

5.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.1 กำหนดผู้เข้ารับการอบรมเป็นอาจารย์ใหม่ปี พ.ศ. 2561 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 23 คน

5.2.2 สร้างเครื่องมือการประเมินผลการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ ได้แก่

5.2.2.1 แบบฝึกหัด/ใบประเมินผลกิจกรรม (ดำเนินการสร้างเครื่องมือนี้ในขั้นตอนการสร้างวัสดุการสอนสำหรับการอบรม)

5.2.2.2 แบบประเมินตนเอง ซึ่งเป็นแบบมาตรา ประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ที่ได้รับ 2) ด้านทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดการเรียนการสอน และ 3) ด้านความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

5.2.2.3 แบบทดสอบก่อน-หลังการอบรม เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

โดยเครื่องมือดังกล่าวทั้ง 3 รายการได้ผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านแบบประเมินจำนวน 3 คน

5.2.3 ดำเนินการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ใหม่ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.3.1 กำหนดรูปแบบการฝึกอบรมด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP โดยมีวิทยากรหลัก และวิทยากรผู้ช่วยที่มีคุณสมบัติตามที่หลักสูตรฝึกอบรมกำหนด ดำเนินการโดยเริ่มต้นที่วิทยากรหลัก สร้างความสนใจ เป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน (M)

ในการอบรมหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วจึงให้เนื้อหา (I) ที่ครบถ้วนเพียงพอ จากนั้นวิทยากรผู้ช่วยร่วมทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรม ในชั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกหัด (A) หลังจากทีวิทยากรผู้ช่วยได้ประเมินผลการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรม และให้ข้อเสนอแนะที่ถูกต้องแล้ว ก็จะแจ้งผลการประเมินที่ถูกต้องครบถ้วน (P) คืนให้แก่ผู้เข้าอบรมตรวจสอบ เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงในการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมในหัวข้อต่อไป [12, 13] โดยการอบรมครั้งนี้ มีวิทยากรหลักจำนวน 3 คน และมีสัดส่วนของผู้ช่วยวิทยากรต่อจำนวนผู้เข้ารับการอบรมเท่ากับ 1:6

5.2.3.2 ดำเนินการฝึกอบรม โดยก่อนการฝึกอบรมได้ทดสอบพื้นฐานความรู้ (T1) ด้วยแบบทดสอบก่อนการอบรมจำนวน 30 ข้อ จากนั้นก็ดำเนินการฝึกอบรมตามหัวเรื่องที่หลักสูตรฝึกอบรมกำหนดจำนวน 4 วัน 32 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP จนครบทั้ง 20 หัวข้อเรื่อง พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมของผู้เข้าอบรม (E1) เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรมประเมินตนเอง และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการอบรม (T2)

5.2.4 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ใหม่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.2.4.1 ค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินผลการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมทั้ง 20 หัวข้อเรื่อง นำมาวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคน หากค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ถือว่าผู้เข้ารับการอบรมทำกิจกรรมผ่านเกณฑ์ระดับดี มีสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนด และจะต้องมีจำนวนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ระดับดี จึงถือว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ

5.2.4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ คือ E1/E2 โดยที่ E1 เป็นผลจากการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมในขณะจัดการอบรม และ E2 เป็นผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมครบตามหัวข้อเรื่อง นำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ โดยกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80 [14] จึงถือว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ

5.2.4.3 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการอบรม ด้วยการหาค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกอบรม (T1) และหลังการฝึกอบรม (T2) จากแบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรม และใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t-test dependent) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

5.2.4.4 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตนเองของผู้เข้ารับการอบรม โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งหากค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ในแต่ละด้านมีค่าไม่ต่ำกว่าระดับมาก จึงถือว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. ชื่อหลักสูตร	4.40	0.55	มาก
2. หลักการและเหตุผล	4.40	0.55	มาก
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
4. หัวข้อการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
5. กิจกรรมการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
6. รูปแบบการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
7. มาตรฐานของหลักสูตร	4.40	0.55	มาก
8. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.20	0.84	มาก
9. กำหนดการฝึกอบรม	4.00	0.71	มาก
10. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อรุ่น	4.20	0.84	มาก
11. จำนวนและคุณสมบัติของวิทยากร	4.80	0.45	มากที่สุด
12. สิ่งอำนวยความสะดวก	4.00	0.00	มาก
13. เงื่อนไขการผ่านการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
14. การบริหารหลักสูตรฝึกอบรม	4.00	0.00	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.42	0.59	มาก

จากตารางที่ 1 ความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม โดยภาพรวมทั้ง 14 องค์ประกอบ มีความเหมาะสมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่ 3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร องค์ประกอบที่ 4 หัวข้อการฝึกอบรม องค์ประกอบที่ 5 กิจกรรมการฝึกอบรม องค์ประกอบที่ 6 รูปแบบการฝึกอบรม องค์ประกอบที่ 11 จำนวนและคุณสมบัติของวิทยากร และองค์ประกอบที่ 13 เงื่อนไขการผ่านการฝึกอบรม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ในขณะที่องค์ประกอบอื่น ๆ มีความเหมาะสมในระดับมาก

6.2 ผลการสร้างวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม แยกตามหัวข้อเรื่อง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. จิตวิญญาณและจรรยาบรรณความเป็นครู	4.47	0.63	มาก
2. การเรียนรู้และระดับพฤติกรรม	4.37	0.61	มาก
3. ขั้นตอนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP	4.57	0.63	มากที่สุด
4. ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน	4.57	0.57	มากที่สุด
5. จากหลักสูตรรายวิชาสู่โครงการสอน	4.29	0.75	มาก
6. ส่วนประกอบพื้นฐานของวัตถุประสงค์การสอน	4.37	0.72	มาก
7. แนวทางในการเขียนวัตถุประสงค์การสอน	4.43	0.61	มาก
8. แนวทางการวิเคราะห์และจัดสร้างใบเนื้อหา	4.43	0.65	มาก
9. การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน	4.57	0.68	มากที่สุด
10. การวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อในการสอน	4.49	0.61	มาก
11. กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน	4.46	0.61	มาก
12. กิจกรรมการให้เนื้อหา : การสอนแบบ Active Learning	4.54	0.56	มากที่สุด
13. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบท้ายบทเรียน	4.40	0.65	มาก
14. ใบกิจกรรมและใบประเมินผล	4.46	0.56	มาก
15. กิจกรรมชั้นปฎิบัติและชั้นสำเร็จผลด้วยสื่อดิจิทัล	4.54	0.56	มากที่สุด
16. การออกแบบและสร้างแผนบทเรียน	4.43	0.65	มาก
17. การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน	4.31	0.76	มาก
18. การนิเทศปฏิบัติการสอน	4.20	0.68	มาก
19. กิจกรรมการฝึกปฏิบัติการสอน	4.49	0.56	มาก
20. กิจกรรมการนิเทศปฏิบัติการสอน	4.46	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.44	0.63	มาก

จากตารางที่ 2 วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมแยกตามหัวข้อเรื่อง โดยภาพรวมทั้ง 20 หัวข้อเรื่อง มีความเหมาะสมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละหัวข้อเรื่องพบว่า เรื่องที่ 3 ขั้นตอนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP เรื่องที่ 4 ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน เรื่องที่ 9 การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องที่ 12 กิจกรรมการให้เนื้อหา : การสอนแบบ Active Learning และเรื่องที่ 15 กิจกรรมชั้นปฎิบัติและชั้นสำเร็จผลด้วยสื่อดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ในขณะที่หัวข้อเรื่องอื่น ๆ มีความเหมาะสมในระดับมาก

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม แยกตามรายการของวัสดุการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. แผนบทเรียน	4.40	0.82	มาก
2. ใบเนื้อหา	4.60	0.54	มากที่สุด
3. กิจกรรมการอบรม	4.51	0.61	มากที่สุด
4. แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม	4.43	0.61	มาก
5. ใบเฉลยแบบฝึกหัด/ใบประเมินผลกิจกรรม	4.36	0.57	มาก
6. แบบฟอร์ม สำหรับจัดทำแผนบทเรียน	4.43	0.50	มาก
7. สื่อประกอบการอบรม	4.37	0.70	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.44	0.63	มาก

จากตารางที่ 3 วัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรม แยกตามรายการของวัสดุการสอน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า ใบเนื้อหา และกิจกรรมการอบรม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ในขณะที่รายการอื่น ๆ มีความเหมาะสมในระดับมาก

6.3 ผลการประเมินผลการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

6.3.1 ผลการประเมินการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมของผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์ตามที่หลักสูตรฝึกอบรมกำหนด

ตารางที่ 4 ผลการประเมินการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมของผู้เข้าอบรม

จำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด	จำนวนผู้เข้าอบรมที่ไม่ผ่านเกณฑ์	จำนวนผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์
23	5	18	78.26

จากตารางที่ 4 การทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมของผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 23 คน ทั้ง 20 หัวข้อเรื่อง พบว่าผู้เข้าอบรมมีระดับคุณภาพการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26

6.3.2 ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม

จำนวนผู้เข้าอบรม	แบบฝึกหัด/กิจกรรม			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์			ประสิทธิภาพ E1/E2
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ (E1)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ (E1)	
23	165	133.96	81.19	30	23.65	78.84	81.19/78.84

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้าอบรม จำนวน 23 คน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมทั้งหมด 20 หัวข้อเรื่อง คิดเป็นร้อยละ 81.19 และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คิดเป็นร้อยละ 78.84 แสดงว่าประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม เท่ากับ 81.19/78.84 ซึ่งสูงกว่าค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ที่กำหนดไว้คือ 80/80

6.3.3 ผลสัมฤทธิ์ในการอบรม

ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ในการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

คะแนนทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
ก่อนฝึกอบรม	23	10.30	4.86	17.07*	22.00	0.00
หลังฝึกอบรม	23	23.65	8.06			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ในการอบรมของผู้เข้าอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมเท่ากับ 10.30 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมเท่ากับ 23.65 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3.4 ผลการประเมินตนเองของผู้เข้ารับการอบรม

ตารางที่ 7 ผลการประเมินตนเองด้านความรู้ที่ได้รับ และด้านทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความรู้/ระดับทักษะ
1. ด้านความรู้ที่ได้รับ	4.34	0.62	มาก
2. ด้านทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้	4.25	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.29	0.61	มาก

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินตนเองด้านความรู้ที่ได้รับ และด้านทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้ โดยภาพรวม ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้และมีทักษะในระดับมาก

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านสถานที่จัดฝึกอบรม	4.11	0.82	มาก
2. ด้านวิทยากร	4.57	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการดำเนินการระหว่างฝึกอบรม	4.15	0.84	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.24	0.80	มาก

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม โดยภาพรวมผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านวิทยากรในระดับมากที่สุด สำหรับด้านสถานที่ฝึกอบรม และด้านการดำเนินการระหว่างฝึกอบรม มีความพึงพอใจในระดับมาก

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

7.1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมานั้น มี 14 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการและเหตุผล 3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4) หัวข้อการฝึกอบรม 5) กิจกรรมการฝึกอบรม 6) รูปแบบการฝึกอบรม 7) มาตรฐานของหลักสูตร 8) คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม 9) กำหนดการฝึกอบรม 10) จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อรุ่น 11) จำนวนและคุณสมบัติของวิทยากร 12) สิ่งอำนวยความสะดวก 13) เงื่อนไขการผ่านการฝึกอบรม และ 14) การบริหารหลักสูตรฝึกอบรม สามารถนำมาบริหารจัดการในการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sasion [15] ที่พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมภาษาเกาหลีเบื้องต้นสำหรับแรงงานไทย ประกอบด้วย ความเป็นมาของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร กิจกรรมการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้งนี้องค์ประกอบของหลักสูตรยังครบถ้วนตามหลักทฤษฎีองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมที่จะต้องอย่างน้อย 7 ประการ คือ หลักการและเหตุผลสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาของหลักสูตร กิจกรรมและระยะเวลาในการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล [16]

7.2 การสร้างวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากวัสดุการสอนสำหรับการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา จำนวน 20 หัวข้อเรื่องนั้น ได้พัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาของอาจารย์ใหม่ ที่ต้องการพัฒนาความรู้ และทักษะ ด้านรูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นหัวข้อเรื่องของการอบรมที่มีการแยกย่อย จัดเรียงลำดับเนื้อหาสอนจากเรื่องพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ แล้วนำไปสู่การพัฒนาเป็นแผนบทเรียนสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าใช้ในการจัดการเรียนการสอน แล้วจะต้องมาทดลองสอนโดยใช้แผนบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และได้รับการนิเทศจากวิทยากร โดยมีใบกิจกรรมและใบประเมินผล กิจกรรมให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทำกิจกรรม และทราบผลการประเมินกิจกรรมได้ทันที จึงสามารถที่จะพัฒนาทักษะของผู้เข้ารับการอบรมได้อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับ Grailard [17] ที่ได้ออกแบบหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมโดยเน้นให้ผู้เข้าอบรมเรียนรู้ภาคทฤษฎีก่อนลงมือปฏิบัติทุกหัวข้อของการอบรม มีการตรวจผลงาน และการให้คำแนะนำจากวิทยากรทุกขั้นตอนของการปฏิบัติ

7.3 การประเมินผลการฝึกอบรมสมรรถนะอาจารย์ใหม่ด้านการออกแบบแผนบทเรียนรูปแบบ MIAP เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นการนำหลักสูตรฝึกอบรมและวัสดุการสอนสำหรับการอบรมที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งพบว่า 1) การประเมินผลการทำแบบฝึกหัด/กิจกรรมทั้ง 20 หัวข้อเรื่อง ของผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 23 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดร้อยละ 78.26 2) ประสิทธิภาพของวัสดุการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม เท่ากับ 81.19/78.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการอบรม โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผลการประเมินตนเองด้านความรู้ที่ได้รับและด้านทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้ โดยภาพรวมได้รับความรู้ระดับมาก และมีทักษะที่นำไปประยุกต์ใช้ระดับมาก นอกจากนี้ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจาก การเลือกรูปแบบการฝึกอบรมด้วยกระบวนการสอนรูปแบบ MIAP ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สั้นและง่ายที่สุดที่สามารถทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ได้ ประกอบกับความเชี่ยวชาญทางศาสตร์ด้านการสอนของวิทยากรหลักและวิทยากรผู้ช่วย และสัดส่วนของวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรมที่เหมาะสม อีกทั้งกิจกรรมการฝึกอบรมที่ให้ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้ทฤษฎี แล้วนำไปปฏิบัติทันที นำแผนบทเรียนที่ออกแบบไว้ ไปทดลองสอนแบบจุลภาค และได้รับการนิเทศจากวิทยากรผู้ช่วยว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร นอกจากนี้มีการสาธิตการสอนแบบ Active Learning ด้วยการนำสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้จากตัวแทนนักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ

เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ชนะเลิศการแข่งขัน Teaching Academy 2018 ให้ผู้เข้าอบรมได้เห็นเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนด้วย จึงทำให้ผลการวิจัยทั้งหมดในด้านนี้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และถือได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพสามารถนำไปขยายผลต่อไปได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ กองบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สำหรับการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ และขอขอบคุณ ทีมงานวิทยากรหลัก วิทยากรผู้ช่วย เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ให้ความช่วยเหลือในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมประสบความสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017-2021). (2016, 30 December). **Government Gazette**, Vol. 133, Part 115a, p. 63-64.
- [2] Office of the Permanent Secretary Ministry of Education. 2016. **The Twelfth Education development plan of Ministry of education Thailand (2017-2021)**. Bangkok: Office of the Permanent Secretary Ministry of Education, Ministry of Education Thailand.
- [3] Prayut Chan-o-cha. 2016. **Education Reform for the Future Thailand to Stability, Prosperity, Sustainability: Educational policy of the Prime Minister (General Prayut Chan-o-cha)**. 2nd ed. Bangkok: Office of the Education Council, Ministry of Education Thailand.
- [4] Jirawat Tippayarod. 2016. **The Development of an Online Competency Training Program for New Lecturers at Rajabhat Universities in the Southern Region**. The Degree of Doctor of Philosophy (Human Resource Development), Graduate School, Ramkhamhaeng University.
- [5] Thai Qualifications Framework for Higher Education. (2009, 30 September). **Government Gazette**, Vol. 126, Part 125g, p. 17-19.
- [6] National Education Act, B.E. 2542 (1999) as amended by Act (No.2), B.E. 2545 (2002). (2002, 19 December). **Government Gazette**, Vol. 119, Part 123a, p. 16-21.
- [7] National Education Act, B.E. 2542 (1999) as amended by Act (No.3), B.E. 2553 (2010). (2010, 22 July). **Government Gazette**, Vol. 127, Part 45a, p. 1-3.
- [8] Suchart Sirisukphaiboon. 2006. **The teaching techniques and methods of teaching MIAP**. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok.
- [9] Nawaporn Chalaruk. 2015. The Teacher's Role and Instruction in The 21st Century. **FEU Academic Review**, 9(1), p. 64-71.
- [10] Surat Promchun. 2010. **Didactic for Technical Course**. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [11] Wichian Katsing. 1995. Interpreting the average: Easy to sometimes crash. **Educational Research Information**, 18(13), p. 8-11.
- [12] Surat Promchun. 2011. A Training Model for Teachers on Research Methodology and Research Reports by Using MIAP Teaching Process. **Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 2(1), p. 29-33.

-
- [13] Songnakorn Karnna and Ruthai Prathoomthong. 2018. **The Teaching Practice Model by Using MIAP Teaching Process for Technical Teacher Students.** Proceedings of The 10th Rajamangala University of Technology National Conference, Trang, 1-3 August 2018, p. 141-149.
 - [14] Chaiyong Brahmawong. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional Package. **Silpakorn Education Research Journal**, 5(1), p. 7-19.
 - [15] Sasion Boonwutwiwat and Amornrat Wattanatorn. 2017. A Training Curriculum Development on Introduction to Korean Language for Thai Labours. **Journal of Education Naresuan University**, 19(2), p. 214-229.
 - [16] Thamrong Buasri. 1999. **Curriculum theories and design development.** 2nd ed. Bangkok: Thanachat Printing.
 - [17] Grailard Donchai, et al. 2018. The Develop of the Training Package for Competency Development in Standard Labor Skill: Computer Aided Design for Mechanical Drafting (CAD). **Journal of Industrial Education**, 17(2), p. 23-31.

**การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3**

**RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ONLINE GAME – BASED
COURSEWARE ON MOUSE SKILLS FOR GRADE 1-3 STUDENTS**

ปฏิมาพร ด้านนอก* สุวรรณ อินทร์น้อย และฐิยาพร กันตธานวัฒน์

Patimaphon Dannok, Suwanna Innoi and Thiyaporn Kantathanawat

60603053@kmitl.ac.th, papaikan.in@kmitl.ac.th and thiyaporn.ka@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

***Corresponding Author E-mail: patimaphon31@gmail.com**

(Received: October 28, 2019; Revised: December 2, 2019; Accepted: December 4, 2019)

ABSTRACT

This research and development aimed 1) to study the problems and the requirements to solve the problems of using the mouse in computer courses of Grade 1-3 students, 2) to develop Online Game-Based Instruction on mouse skills with quality and efficiency, and 3) To compare the learning achievement of learning skills of students after studying with online lessons. This research was divided into 2 steps. The first step was a study the problems and the requirements to solve the problems of using the mouse in computer courses of Grade 1-3 students. The informant was 5 computer teachers in Meuang Bangpu school, Samut Prakan Province. The second step was the development of Online Game-Based Instruction. The sample group was 21 Grade 1-3 students at Khlong Bang Pu School, Samut Prakarn Province, selected by cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) the interview for computer teachers about using mouse skill problem and the requirements to solve the problems of using the mouse, 2) the Online Game-Based Instruction, and 3) the quality assessment of Online Game-Based Instruction on mouse skills and 4) the skill achievement assessment form by observing behavior which the Rater Agreement Index (RAI) of 0.84 Data were analyzed by using statistics; mean, standard deviation and hypothesis testing by Nonparametric statistics which was determined the statistical significance at the .05 level. The research result found that:

Step 1: The study of the mouse skill problems and the requirements to solve the problems of using the mouse of the students in Grade 1-3 found that they are still unable to distinguish clicks and double-click. Neuromuscular development in the hands and eyes are not be joined. Students cannot control the mouse directions on the screen. The teachers need to take many hours to arrange the activities to teach them how to use it properly. This makes them feel stressful to study, and the teachers need the online course like playing the games instead to solve these problems. It will improve their skills to click, drag-drop and double click a mouse. Moreover, the student will get used to using a mouse on the computer as well.

Step 2: 1) The overall quality of Online Game-Based Instruction on mouse skills was at a high level ($\bar{X} = 4.43$, S.D.=0.16),

2) Online game-based instruction on mouse skills was the efficiency of E1/E2 was 70.24/85.19 which met the determined criteria of not lower than 70/70.

3) The mouse skills after learning by Online Games-Based Instruction met the determined criteria of higher than 70 with the statistical significance at the .05 level.

Keywords: Online game-based instruction; Mouse Skills; Quality and Efficiency;

Rater Agreement Index : RAI; Nonparametric Statistics

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนด การวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในกลุ่มโรงเรียนเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 5 ท่าน ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ 2) บทเรียนออนไลน์แบบเกม 3) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ โดยการใช้สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 3 ด้าน คือ การคลิก การลาก-วาง และการดับเบิลคลิก ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน เท่ากับ 0.84 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติอนุพาราเมตริก กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิกได้ พัฒนาการด้านประสาททางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน นักเรียนไม่สามารถกำหนดทิศทางการใช้เมาส์บนหน้าจอได้ ครูผู้สอนต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน และครูผู้สอนมีความ ต้องการให้จัดทำบทเรียนออนไลน์แบบเกมเพื่อแก้ปัญหาคอขวดทิศทางการใช้เมาส์ให้อยู่บนหน้าจอได้ แก้ปัญหาการคลิกเมาส์ การลากวาง และการดับเบิลคลิก สามารถใช้งานได้ถูกต้อง และฝึกความเคยชินให้กับนักเรียนในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2

1) บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ ดี ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.16)

2) บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 70.24/85.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ ไม่ต่ำกว่า 70/70

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์แบบเกม; ทักษะการใช้เมาส์ คุณภาพและประสิทธิภาพ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน สถิติอนุพาราเมตริก

1. บทนำ

ในสังคมปัจจุบันเทคโนโลยีและการสื่อสารได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ อุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในทางการศึกษา การทำธุรกิจ รวมทั้งผู้ใช้ในระดับปัจเจกบุคคลโดยทั่วไปก็ได้จัดหาอุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ส่วนตัวกันมากขึ้นแทบจะทุกคนในครอบครัว แม้กระทั่งในระดับนักเรียนประถมศึกษา เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีราคาถูก และมีประสิทธิภาพสูง

สำหรับผู้วิจัยที่ปฏิบัติการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดอยู่ในหมวดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 สังเกตพบว่านักเรียนขาดทักษะในการใช้เมาส์ไม่สามารถควบคุมการทำงานได้ เพราะปัจจุบันนักเรียนคุ้นชินกับการใช้โทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่หรือสมาร์ตโฟนแทนการใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นการใช้นิ้วสัมผัสเพียงอย่างเดียว ในรายวิชาจึงต้องใช้เวลาในการเรียนการสอนมากเกินไป และยังทำให้นักเรียนเครียดและเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งเป็นผลกระทบที่สำคัญต่อรายวิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานของการปฏิบัติงานทางคอมพิวเตอร์ หากนักเรียนไม่สามารถควบคุมการทำงานของเมาส์ได้จะไม่สามารถปฏิบัติในระดับที่สูงขึ้นได้ ประกอบกับโรงเรียนคลองบางปูเป็นสถานศึกษาขนาดเล็กที่ยังขาดอุปกรณ์และสื่อที่มีความหลากหลาย ไม่สามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และไม่เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน อีกทั้งนักเรียนระดับประถมตอนต้น จะไม่สามารถเรียนรู้ได้นาน จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะในการใช้เมาส์ในการฝึกปฏิบัติในรายวิชาคอมพิวเตอร์

ในการปฏิบัติการเรียนรู้นั้น ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน และมีความเชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้หมดทุกคนตามประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคล ดังที่ Howard Gardner [1] ได้กล่าวว่าทุกคนมีความสามารถที่หลากหลาย (Multiple intelligences) ใน 8 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านการใช้เหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกาย ด้านการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจในตนเอง และด้านความเข้าใจในธรรมชาติ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน ต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถเรียนรู้ได้ตามความแตกต่างของบุคคล สำหรับ Thitna Khaem-mani [2] กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกม เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทำให้นักเรียนเกิดทักษะความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง เกิดอิสระในการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการใช้เมาส์ที่สูงขึ้น และเป็นพื้นฐานให้กับการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ที่จะต้องมีการปฏิบัติงานที่สูงขึ้นไปตามลำดับ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนด

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เกี่ยวกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 204)

2. สัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการศึกษาถึงสภาพปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู และทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกมกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ขอบเขตของการวิจัย

4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในกลุ่มโรงเรียนเมืองบางปู ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ท่าน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 โรงเรียน ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 นักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 641 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนคลองเสาธง จำนวน 21 คน ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม

กลุ่มที่ 2 คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนคลองบางปู จำนวน 21 คน ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์

4.2.2 ตัวแปรที่ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษาจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. สภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์

ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

2. คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ มีตัวแปรต้นและตัวแปรตามดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

4.2.3 ขอบเขตเนื้อหา มีเนื้อหา 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ ประกอบด้วย (1) ความหมายของเมาส์ (2) วิธีการจับเมาส์ให้ถูกวิธี (3) วิธีการใช้เมาส์ (4) ข้อควรระวังในการใช้เมาส์

หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ ประกอบด้วย (1) วิธีการจับเมาส์ (2) การเลื่อนเมาส์ (3) การคลิกเมาส์ (4) การดับเบิลคลิกเมาส์ (5) การลากเมาส์

หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม ประกอบด้วย (1) สวนสัตว์หรรษา (2) จับคู่แสนสนุก (3) อยู่ไหนเอ่ย

หน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อต้องการศึกษาถึงสภาพปัญหา และเทคนิคการสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หลังจากนั้นจึงหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาในแบบสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

1. บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70/70

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ ใช้วัดทักษะหลังเรียน เป็นแบบรูปรีดโดยประเมิน 3 ด้าน คือ การคลิก การลาก-วาง และการดับเบิลคลิก โดยมีเกณฑ์การตัดสินดังนี้ 1.ระดับผลการประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน ได้ระดับ 1-5 หรือต่ำกว่าร้อยละ 70 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ 2. ระดับผลการประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน ได้ระดับ 6 ขึ้นไปหรือ ร้อยละ 70 ถือว่าผ่านเกณฑ์ แบบทดสอบวัดทักษะ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน ตามแนวคิดของ Surachai Meechan [3] เท่ากับ 0.84

6. ขั้นตอนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R ศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กับครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน จาก 5 โรงเรียน ประกอบด้วย ครูโรงเรียนชุมชนวัดราชบุรารุ่ง โรงเรียนคลองเสาธง โรงเรียนคลองบางปู โรงเรียนวัดบางกระสอบ และโรงเรียนอนุบาลพระสมุทรเจดีย์ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในเดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2562

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู

1. วิเคราะห์เนื้อหา (A : Analysis)

1.1 การกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์

(1) กำหนดหัวเรื่องได้เลือกวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์

(2) กำหนดเนื้อหาและแนวทาง โดยการประชุมครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อสอบถามปัญหาในการเรียนการสอน เรื่องทักษะการใช้เมาส์ วิชาคอมพิวเตอร์

(3) กำหนดหน่วยการสอน ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา โดยหาการศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์รายวิชา ซึ่งกำหนดหน่วยการสอนหลักในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาและทักษะการใช้เมาส์ว่าสมควรให้ความรู้แก่ผู้เรียนแบบใด ผู้เรียนจึงจะเกิดการเรียนรู้ได้เต็มที่ ซึ่งบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ผู้วิจัยได้แบ่งหน่วยการสอนออกเป็น 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม และหน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

2. การออกแบบ (D : Design)

ผู้วิจัยทำการออกแบบบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ออกแบบเกม ซึ่งมีการจัดลำดับตามเนื้อหาที่วิเคราะห์ โดยแบ่งเป็น 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม และหน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

2.2 การออกแบบหน้าจอภาพ ออกแบบหน้าจอภาพแผ่นเรื่องราว (Storyboard)

3. การพัฒนา (D : Development)

3.1 การเตรียมการ เตรียมความพร้อมก่อนการสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม โดยการเตรียมข้อมูล เนื้อหา รูปภาพ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน และอุปกรณ์ในการสร้างบทเรียนให้ครบถ้วนสมบูรณ์

3.2 การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม สร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ โดยใช้โปรแกรม Construct 2 และโปรแกรม Adobe Photoshop

4. การทดลองใช้ (I : Implementation)

4.1 การตรวจสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ นำไปหาคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่าน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ Bunchom Srisaard [4] จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาคุณภาพ และปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การทดลองใช้งานบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์

4.2.1 ทดลองรายบุคคล นำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยการทดลองแบบ 1 : 1 โดยแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 1 คน รวมนักเรียน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพบข้อบกพร่องดังนี้ 1. เฟรมของเกมนั้นสลับกัน 2. ใส่คำสั่งเวลาในการเล่นเกมผิดขั้นตอน และผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

4.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ที่ปรับปรุงแก้ไขในการทดลองรายบุคคล ไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู จำนวน 6 คน จากนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน ที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มทดลองรายบุคคล และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพบข้อบกพร่องดังนี้ 1. เมื่อลงชื่อเข้าใช้แล้ว เฟรมจะเด้งไปหน้ารวมคะแนน จึงทำการแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

4.2.3 ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนออนไลน์แบบเกมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงของนักเรียนจากโรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู คือ โรงเรียนคลองเสาธง จำนวน 21 คน เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตร (E_1/E_2) และนำผลคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

5. การประเมินผล (E : Evaluation)

ปรับปรุงแก้ไขจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและปัญหาในการใช้งานเกม จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย

6. เก็บรวบรวมข้อมูล

นำบทเรียนออนไลน์แบบเกมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 21 คน โดยผู้วิจัยอธิบายกระบวนการ/ขั้นตอนการเรียนรู้ จากนั้นให้นักเรียนเริ่มเข้าสู่บทเรียน เรียนเนื้อหาแต่ละเรื่อง เมื่อจบแต่ละเรื่องให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เมื่อเรียนครบทุกเรื่องให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วฝึกปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการฝึกปฏิบัติด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะแบบรูปรีด และนำคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์สภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ และความต้องการในการแก้ปัญหาเพื่อการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยการคำนวณค่าประสิทธิภาพของกระบวนการประสิทธิภาพของ E_1/E_2 ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 70/70 และวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 โดยใช้สถิตินอนพาราเมตริก (Non-parametric statistics)

สำหรับเหตุผลที่ผู้วิจัยใช้สถิตินอนพาราเมตริก ด้วยวิธี One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test เนื่องจากผู้วิจัยนำข้อมูลมาตรวจสอบการแจกแจงของประชากรโค้งปกติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่า ค่า Sig. (2-tailed) = .003 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) .05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ว่าข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงปกติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังนั้น จึงไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติพาราเมตริก ประกอบกับเทคนิคการสุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลวิเคราะห์ด้วยสถิตินอนพาราเมตริก

8. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : R ศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์

ผลการศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

จากการสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาเพื่อการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 สภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ปัญหาที่พบ คือ นักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิกได้ นักเรียนเป็นช่วงวัยเด็กพัฒนาการด้านประสาทสัมผัสทางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน นักเรียนไม่สามารถกำหนดทิศทางการใช้เมาส์บนหน้าจอได้ ครูผู้สอนต้องใช้เวลานานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน

1.2 ความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ อยากรู้จักจัดทำบทเรียนออนไลน์แบบเกมเพื่อแก้ปัญหาการควบคุมทิศทางการใช้เมาส์ให้อยู่บนหน้าจอได้ เช่น ลากจากซ้ายไปขวา ขวาไปซ้าย ลากจากบนลงล่าง เป็นต้น แก้ปัญหาการคลิกเมาส์ การลากวาง และการดับเบิลคลิก สามารถใช้งานได้ถูกต้อง และต้องการให้นักเรียนฝึกความเคยชินในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู

2.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.43	0.19	ดี
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.64	0.13	ดีมาก
รวม	4.53	0.16	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.16) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.19) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.13)

2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยสูตร E_1/E_2 และพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าไม่ต่ำกว่า 70/70 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์ร้อยละ
		คะแนนเฉลี่ย	คะแนนร้อยละ	
ระหว่างเรียน (E_1)	20	14.75	70.24	70
หลังเรียน (E_2)	9	7.67	85.19	70

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_1/E_2 เท่ากับ 70.24/85.19 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า 70/70

2.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จากโรงเรียนคลองบางปู จำนวน 21 คน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test ของ Andy Field [5]

$$\text{สูตรในการคำนวณ} \quad \bar{T} = \frac{n(n+1)}{4}$$

โดยที่ $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
n หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม

$$SE_{\bar{T}} = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

โดยที่ SE หมายถึง ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของอันดับ
 $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
n หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{T - \bar{T}}{SE_{\bar{T}}}$$

โดยที่ Z หมายถึง คะแนนมาตรฐาน
X หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ
 $\bar{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ
T หมายถึง ค่าอันดับที่เป็น +
 $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
 $SE_{\bar{T}}$ หมายถึง ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยอันดับ

ผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	T	$\bar{T}$	$SE_{\bar{T}}$	Z	p-value
หลังเรียน	21	9	225	115.5	28.480	3.845	< .001*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า นักเรียนมีทักษะการใช้เมาส์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z=3.845$, p-value = < .001) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

9. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

9.1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่าครูผู้สอนมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่านักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิก และไม่สามารถกำหนดทิศทางของเมาส์ได้ และพัฒนาการด้านประสาททางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งครูผู้สอนต้องใช้เวลานานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน ซึ่งครูผู้สอนมีความต้องการให้แก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์และต้องการให้นักเรียนฝึกความเคยชินในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน เนื่องจากสาเหตุดังที่ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตไว้ข้างต้นว่า ปัจจุบันเครื่องมือสื่อสารหรือโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ นักเรียนจะถนัดเฉพาะการใช้ระบบสัมผัสโดยใช้นิ้วลากไปมาเท่านั้น อีกทั้งพกพาง่ายกว่าคอมพิวเตอร์ จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้ฝึกฝนการใช้เมาส์กับคอมพิวเตอร์จริง ส่งผลให้ขาดทักษะการใช้เมาส์ในการปฏิบัติงานดังกล่าว ดังนั้นจึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดอิสระในการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการใช้เมาส์ที่สูงขึ้น และเป็นพื้นฐานให้กับการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ที่จะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานที่สูงขึ้นไปตามลำดับ

9.2 ด้านคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ Pairon Tranthanakul [6] โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน แบ่งเป็น 2 ด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่านเพื่อพัฒนาและแก้ไขบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.16) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.19) เพราะเนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความน่าสนใจ และเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.13) เพราะขนาดของตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน สีตัวอักษรและสีพื้นหลังมีความเหมาะสม เสียงบรรยาย และเสียง Effect มีความชัดเจน ซึ่งคุณภาพด้านเนื้อหาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pittaya Thaphorn [7] ได้ทำสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.45) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ Patcharee Jaito [8] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมด้วยเทคนิคช่วยจำ เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.84)

9.3 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.14/77.14 ซึ่งมาประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 ถือว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sarinya Watthanaphong and others [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกม สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 75.48/75.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และงานวิจัยของ Kanittha Chandakun [10] ได้ทำการวิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดช่องนนทรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

9.4 ด้านทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์กับเกณฑ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Amporn Polsit [11] ที่ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้บูรณาการกับเทคนิคการรู้คิด ผลวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการกับเทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

10.1.1 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการใช้เมาส์ได้มากยิ่งขึ้น

10.1.2 ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาในรายวิชาอื่น ๆ มาบูรณาการเข้ากับเกมเพื่ิเติมเต็มความรู้ให้กับผู้เรียนได้

10.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

10.2.1 ควรมีการเพิ่มเติมรูปแบบเกมอื่น ๆ เข้าไปในบทเรียนออนไลน์ที่หลากหลาย เพื่ิให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น

10.2.2 ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ทั้งในระบบคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและในสมาร์ทโฟนมาใช้ในรายวิชามากยิ่งขึ้น เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Howard Gardner.**Multiple intelligences** .(Online). Available URL: <http://tip.psychology.org/gardner.html>. 12 June 2018.
- [2] Thitna Khaem-mani. 2012. 14 **How to Teach for Professional Teachers**. 11th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- [3] Surachai Meechan. 2004. Rater Agreement Index (RAI). **Songklanakarin J. of Social Sciences & Humanities**. 10(2), p.122-123. May - Aug 2004.
- [4] Punnee Leekitchwatana. 2015. **Educational Research Methodology**. 11th ed. Bangkok: Mean Service Supply.
- [5] Andy Field. 2013. **Didcovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**. London : Sage.
- [6] Pairoj Tranthanukul, et al. 2003. **Design and Production of Computer-Based Instruction For E-Learning**. Bangkok: Bangkok Media Center.
- [7] Pittaya Thaphorn. 2014. **Construction of Computer Assisted Instruction Lesson on Basic Computer Network Affecting Learning Achievement of Grade 2 Students**. Educational Technology. Ramkhamhaeng university.
- [8] Patcharee Jaito. 2015. **Development of computer-assisted instruction on video game using word recognition techniques in Thai**. For Grade 1 students at Ban Hua Wang School. Educational Technology. Silpakorn University.
- [9] Sarinya Watthanaphong and others. 2018. **The results of using computer - based computer lesson on mathematics Subject: Two-digit increase of Prathom Suksa 3**. Students in Educational Technology and Communication Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- [10] Kanittha Chandakun. 2010. **The effect of using computer assisted instruction on game on English vocabulary of Prathom Suksa 1 students at Wat Chong Nonsi School**. Educational Technology. Ramkhamhaeng university.
- [11] Amporn Polsit. 2016. Development of learning achievement and scientific process skills of prathom suksa three students by searching for integrated learning and cognitive techniques. **Information Journal**, Year 15, Issue 1 January - June 2016.

การศึกษากระบวนการความร่วมมือของชุมชนในการจัดการชุมชนท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์
ตามแนวแกนมรดกโลกโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม กรณีศึกษา: นครชุม
จังหวัดกำแพงเพชร บ้านคุงพัฒนา และทุ่งหลวง จังหวัดสุโขทัย

THE STUDY OF THE COMMUNITIES COLLABORATIVE PROCESS IN CREATIVE
TOURISM COMMUNITIES MANAGEMENT AROUND THE WORLD HERITAGE
CORRIDOR BY APPLYING THE SOCIAL NETWORK CONCEPT, CASE STUDY;
NAKORNCHUM, KAMPHAENGPHET PROVINCE; BAN COOK PHATTHANA AND
THUNG LUANG, SUKHOTHAI PROVINCE

ปิยเดช อัครโพธิวงศ์*

Piyadech Akarapoti Wong

piyadech.ar@cmu.ac.th

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200
Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chiang Mai University,
Chiang Mai 50200 Thailand

*Corresponding Author E-mail: piyadech.ar@cmu.ac.th

(Received: October 1, 2019; Revised: October 21, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The study of the collaborative process of creative tourism communities around the World Heritage corridor Si satchanalai, Sukhothai, and Kamphaengphet is the study of pattern and possibility in collaborative process in communities to creative tourism plan. This research applies social network analysis concept to analyze the result. The study uses mixed method by thorough surveying and using questionnaire to evaluate the social network pattern. The study result found out that there is the consistency of conclusion in 2 methods. Nakorn chum, Kamphaengphet province shows a positive aspect of the area in high potential of tourism resources. However, the communities could not congregate to each other in overall image. Consequently, there is a weakness which is the process to promote the strengthen of the communities in tourism is unclear. Ban Cook and Thung Luang in Sukhothai province clearly show the centralization pattern which is the strengths of 2 communities but there are the different as well. Ban cook has sufficiency potential of tourism resources. The communities are also ready to promote their own creative tourism plan. Nevertheless, there are differences of these 2 communities. Ban Cook has high interactive level of the community members. The community members contact each other easily and very frequently. The community relationship can impel the creative tourism policy in ease and consistence. It makes a long term's benefit to create the sustainability of creative tourism. Meanwhile, in Thung Luang, has a strength in high potential tourism activity and attractive to mass tourism. However, in social network analysis found out that there is one center point and the members of community is highly reliable on this center. In the beginning, this network may have a good result of promoting the creative tourism as Ban Cook.

However, in the long run, if the network losses the center agency, it can cause the network fails to collaborate. It might also affect the failure in collaborative network of the community in the future

Keywords: Collaborative Process; Creative-Community Based Tourism; Social Network Analysis

บทคัดย่อ

การศึกษากระบวนการความร่วมมือชุมชนท่องเที่ยวสร้างสรรค์ตามแนวแกนมรดกโลก ศรีสัชนาลัย-สุโขทัย-กำแพงเพชร เป็นการศึกษารูปแบบและความเป็นไปได้ที่เกิดขึ้นในกระบวนการความร่วมมือของชุมชนต่อการวางแผนการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ในงานวิจัยนี้ใช้แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมมาวิเคราะห์ผล โดยการศึกษาใช้วิธีการศึกษาแบบผสมผสาน เป็นการลงสำรวจพื้นที่เชิงลึก ควบคู่ไปกับการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินรูปแบบเครือข่ายทางสังคม ผลการศึกษาพบว่าข้อสรุปที่ได้สอดคล้องกันทั้ง 2 วิธีการ โดยชุมชนนครชุม จังหวัดกำแพงเพชร มีรูปแบบความร่วมมือที่ไม่ได้รวมกลุ่มกันอย่างชัดเจน มีจุดเด่นของพื้นที่คือทรัพยากรด้านการท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูง แต่เนื่องจากไม่สามารถรวมกลุ่มเพื่อวางแผนภาพรวม ทำให้เกิดจุดด้อยคือภาพของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นจุดขายของชุมชนไม่ชัดเจน ส่วนชุมชนบ้านคูกและชุมชนทุ่งหลวง จังหวัดสุโขทัย มีรูปแบบเครือข่ายที่มีศูนย์กลางชัดเจน ทรัพยากรการท่องเที่ยวมีศักยภาพและชุมชนพร้อมที่จะทำการส่งเสริมแผนการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ในชุมชนซึ่งเป็นจุดเด่นของทั้ง 2 ชุมชนแต่ความต่างคือ ชุมชนบ้านคูกมีจุดด้อยคือมีทรัพยากรชุมชนด้านการท่องเที่ยวที่น้อย แต่มีปฏิสัมพันธ์ในชุมชนสูง ทำให้การติดต่อประสานงานในชุมชนง่ายและเป็นไปด้วยความเข้มแข็งซึ่งทำให้สามารถผลักดันนโยบายการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ได้ง่าย และต่อเนื่องซึ่งมีผลดีในระยะยาวที่จะทำให้เกิดการท่องเที่ยวสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน ในขณะที่ชุมชนทุ่งหลวงมีจุดเด่นคือมีทรัพยากรการท่องเที่ยวหลักที่เป็นจุดขายและดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ดี แต่ในการวิเคราะห์เครือข่ายพบว่ามีความศูนย์กลางเครือข่ายอยู่กลุ่มเดียวและมีการพึ่งพิงหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางสูงมาก ซึ่งในระยะเริ่มต้นอาจส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างได้ผลเช่นเดียวกับบ้านคูก แต่ในระยะยาวหากขาดหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลาง จะทำให้เครือข่ายกระบวนการความร่วมมือไม่สามารถประสานงานกันได้อาจส่งผลให้องค์กรไม่สามารถสร้างกระบวนการความร่วมมือในการส่งเสริมการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ได้

คำสำคัญ: กระบวนการความร่วมมือ ชุมชนท่องเที่ยวสร้างสรรค์ การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม

1. บทนำ

การศึกษากระบวนการความร่วมมือเพื่อการวางแผนการจัดการของชุมชน วางแผนการศึกษาโดยใช้ชุมชน 3 ชุมชนตามแนวแกนมรดกโลกศรีสัชนาลัย-สุโขทัย-กำแพงเพชร วางกรอบการศึกษาด้านแนวคิดเรื่อง การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis) เนื่องจากกระบวนการความร่วมมือเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนกลุ่มความร่วมมือต่างๆ ที่เข้าร่วมในการแสดงความคิดเห็นและหาข้อสรุปในการสร้างนโยบายหรือแผนการจัดการใดๆ จะมีปัจจัยที่แตกต่างกันในการให้ความร่วมมือในกระบวนการดังกล่าว การศึกษากระบวนการความร่วมมือจึงมีความยุ่งยากในการทำความเข้าใจและแปลความในการศึกษากระบวนการความร่วมมือดังกล่าวจึงทำให้รูปแบบการศึกษาจะเป็นการตีความหรือเป็นการอธิบายในเชิงให้รายละเอียดข้อมูล (Descriptive Data) ซึ่งทำให้หลายครั้งข้อมูลดังกล่าวขาดหลักฐานเชิงประจักษ์และทำให้ผลของการตีความหรือศึกษากระบวนการความร่วมมือขาดความชัดเจน[1] ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงอาศัยแนวคิดที่เรียกว่าการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (Social Network Analysis) มาช่วยในการทำความเข้าใจการศึกษากระบวนการความร่วมมือในชุมชนท่องเที่ยวสร้างสรรค์ตามแนวแกนมรดกโลก ศรีสัชนาลัย-สุโขทัย-กำแพงเพชร โดยได้เลือกชุมชนตัวแทนที่มีความแตกต่างกันในเรื่องท่องเที่ยวสร้างสรรค์ เช่นชุมชนท่องเที่ยวชมวิถีชีวิตชนบท ชุมชนท่องเที่ยวแบบ homestay และชุมชนท่องเที่ยววัฒนธรรมและประเพณี เนื่องด้วยพื้นที่ชุมชนเป็นพื้นที่ที่มีความซับซ้อนสูง มีความหลากหลายทางสังคมของแต่ละสมาชิกในชุมชน ทำให้กระบวนการความร่วมมือในเชิงการพัฒนาท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของชุมชนที่มีความซับซ้อนขึ้นไปด้วยเมื่อต้องมีการตัดสินใจในการวางแผนการทำความเข้าใจกระบวนการความร่วมมือของชุมชนจึงต้องอาศัยเครื่องมือหลากหลายรูปแบบที่ใช้ในการเก็บและประมวลผลข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมจึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยอธิบายและสร้างความเข้าใจถึงรูปแบบกระบวนการความร่วมมือในชุมชนที่มีผลการตัดสินใจในเครือข่ายความร่วมมือ รวมถึงสามารถใช้ข้อมูลเชิงปริมาณมาสนับสนุนตรรกะในการอธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการความร่วมมือของชุมชนได้

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาารูปแบบกระบวนการความร่วมมือในชุมชนท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ตามแนวแกนมรดกโลก ศรีสัชนาลัย-สุโขทัย-กำแพงเพชร โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม
2. ศึกษาแนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมเพื่อประยุกต์ใช้ในการประเมินกระบวนการความร่วมมือในการวางแผนการจัดการชุมชนท่องเที่ยวสร้างสรรค์

3. แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

แนวคิดเรื่องการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมเป็นแนวคิดที่มองเรื่องความสัมพันธ์ของโครงสร้างของตัวแทนใดๆ (actor) ที่เข้าร่วมในการสร้างกระบวนการความสัมพันธ์โดยตัวแทนดังกล่าวจะหมายถึงหน่วยย่อยเป็นตัวละครไปจนถึงการเป็นกลุ่มองค์กร บริษัท ห้างร้าน หรือจนถึงระดับประเทศก็ได้ การมีความสัมพันธ์กันในโครงสร้างของเครือข่ายจะสร้างแบบแผนของเครือข่ายขึ้นมาซึ่งแบบแผนของเครือข่ายนี้จะใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์[1][2][3][4][5]

3.1 การนำแนวคิดเรื่องเครือข่ายทางสังคมมาใช้

การนำแนวคิดเรื่องการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมมาใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ การศึกษาจะใช้แนวคิดที่เรียกว่าเครือข่ายจุดศูนย์กลาง (Ego-centric networks) กล่าวคือไม่ได้ศึกษาจำนวนประชากรทั้งหมดแต่ใช้ตัวอย่างที่คัดเลือกกว่าเป็นตัวอย่างที่มีความสำคัญหรือเป็นหน่วยสำคัญ (focal nodes-egos) แล้วใช้วิธีการเก็บแบบสอบถามแบบลูกบอลหิมะ (snowball method) ด้วยวิธีการดังกล่าวจะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมด แล้วจึงนำกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมาวิเคราะห์หาแบบแผนของเครือข่ายทางสังคมที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์ค่าทั้งหมดจะเป็นการเลือกการอ่านค่าจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยอีกครั้ง [5][9] โดยค่าหลักที่ใช้ในการศึกษาของเครือข่ายทางสังคมนี้คือค่าความเป็นศูนย์กลาง (degree-centrality) กล่าวคือเป็นค่าที่วัดความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทางสังคมนั้นๆว่าอยู่ที่หน่วย (node) ไต หน่วยใดที่ถูกเชื่อมต่อกับหน่วยอื่นมากที่สุดจะมีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุดและมีแนวโน้มจะมีปฏิสัมพันธ์กับหน่วยอื่นได้มากที่สุด ซึ่งด้วยลักษณะของการติดต่อเช่นนี้เองทำให้สันนิษฐานว่าหน่วยที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงจะมีแนวโน้มที่จะกำหนดแนวทางการจัดการ กำหนดนโยบายหรือส่งผ่านความคิดเห็นของหน่วยตนเองไปสู่หน่วยอื่นได้มากกว่า[4][6]

4. วิธีการในการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการที่เรียกว่า วิธีการเก็บข้อมูลแบบลูกบอลหิมะ (snowball method) วิธีการนี้จะเริ่มจากคนหรือกลุ่มหลักที่เข้าร่วมในความร่วมมืออย่างแน่นนอน โดยจะมีการสอบถามในคนหรือกลุ่มเหล่านี้ถึงคนหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่คนหรือกลุ่มหลักติดต่อหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลในเครือข่ายความร่วมมือใดๆ รายชื่อที่ได้มาจะถูกทำซ้ำในกระบวนการเดียวกันจนกว่าจะไม่มีชื่อซ้ำหรือชื่อที่ได้มามากกลับสู่ชื่อคนหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เคยได้ข้อมูลมาแล้ว[3][4][7]

5. วิธีการวิเคราะห์

เมื่อคนหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียถูกนำมาแยกวิเคราะห์แล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนได้เสียจะสามารถนำมาแปลความหมายได้โดยวิธีการวิเคราะห์แบบเครือข่ายทางสังคม ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ในแบบลูกบอลหิมะ ในแบบสอบถามจะมีช่องว่างที่จะให้ผู้มีส่วนได้เสียได้ระบุถึงผู้มีส่วนได้เสียใดๆ ในเครือข่ายที่มีความสัมพันธ์ด้วย โดยจะวิเคราะห์จากความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นเครือข่ายโดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า ยูซินีตหก (Ucinet 6) ข้อมูลที่ได้จะนำมาใส่ในตารางข้อมูลของโปรแกรดังกล่าว โดยให้การเชื่อมต้อมีค่าเป็น 1 และไม่มีการเชื่อมต้อมีค่าเป็น 0 เมื่อข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาใส่ในตารางวิเคราะห์ (matrix) ตารางนี้สามารถแปลงผลเป็นแผนภูมิภาพได้โดยใช้โปรแกรมที่เชื่อมต่อกับยูซินีตหก คือโปรแกรมเน็ตดรอว์ (Netdraw) [4][8]

6. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

การวิเคราะห์แบบแผนจะนำค่าตัวเลขความเป็นศูนย์กลางที่ได้จากกรอบการวิจัยข้างต้นมาใช้ โดยมีการสันนิษฐานผลการวิจัยเบื้องต้นไว้คือ ในกรณีของการได้ค่าความเป็นศูนย์กลางสูงที่หน่วย (node) ใดหน่วยหนึ่ง แสดงให้เห็นว่าหน่วยนั้นถูกติดต่อจากหน่วยอื่นในเครือข่ายบ่อยครั้งกว่า ผลที่ตามมาคือหน่วยที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงมีแนวโน้มจะเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในเครือข่ายทางสังคมนั้น การเป็นศูนย์กลางในการให้และรับข้อมูลทำให้มีแนวโน้มที่หน่วยอื่นให้ตัดสินใจตามความต้องการของผู้ให้ข้อมูล [4]

7. ระเบียบวิธีวิจัย

1. เลือกชุมชนที่ต้องการศึกษา ในงานวิจัยนี้ชุมชนถูกเลือกจากชุมชนตามแนวแกนอุทยานประวัติศาสตร์¹ สุโขทัยศรีสัชนาลัย กำแพงเพชร โดยชุมชนที่มีศักยภาพแตกต่างกันถูกคัดออกมา 3 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านคูก ชุมชนทุ่งหลวง และชุมชนนครชุม
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของทั้ง 3 ชุมชนที่เลือกมา จากข้อมูลเอกสาร หนังสือ การสัมภาษณ์ และการลงสำรวจในพื้นที่จริง โดยแบ่งการสำรวจออกเป็นสำรวจกายภาพชุมชนทั้ง 3 แห่งดังกล่าวโดยมุ่งประเด็นไปที่การศึกษาทรัพยากรด้านการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ของชุมชนและสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเพื่อนำมาวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในกระบวนการความร่วมมือโดยมีเป้าหมายในแบบสอบถามไม่น้อยกว่า 10 แบบสอบถาม
3. เลือกตัวแทน (actor) ที่เป็น focal node ของชุมชนกล่าวคือเป็นตัวแทนของชุมชนที่มีแนวโน้มจะเป็นศูนย์กลางของการติดต่อ การตัดสินใจในนโยบายการพัฒนาชุมชน² โดยอาศัยการเข้าสัมภาษณ์เชิงลึกในพื้นที่ และคัดเลือกจากผู้นำที่ใส่ใจในเรื่องการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์
4. ใช้แบบสอบถามโดยอาศัยวิธีการแบบ snowball method เพื่อหากลุ่มความเชื่อมต่อของคนในแต่ละชุมชน (แบบสอบถามที่มีการตอบต้องไม่น้อยกว่า 10 คน เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนที่หลากหลายในเครือข่ายและเพื่อให้แน่ใจว่าชุมชนมีการปฏิสัมพันธ์กันในกระบวนการความร่วมมือ)
5. รวบรวมแบบสอบถามและประเมินค่าแบบสอบถามโดยอาศัยโปรแกรม UCINET 6 และ NETDRAW เพื่อให้ได้ค่าความเป็นศูนย์กลาง (degree-centrality) และแผนภาพการเชื่อมต่อของเครือข่าย โดยค่าความเป็นศูนย์กลางที่ได้จะมีค่าตัวเลขที่มากที่สุดที่ 1 และน้อยที่สุดคือ 0 ค่าที่มากที่สุดจะแสดงว่าหน่วยใดๆ ในเครือข่ายเป็นจุดศูนย์กลางการติดต่อมากกว่าหน่วยอื่นที่มีค่าตัวเลขน้อยกว่า ส่วนแผนภาพการเชื่อมต่อของเครือข่ายคือรูปแบบการเชื่อมต่อของหน่วยต่างๆ ในเครือข่ายที่มีรูปแบบเฉพาะ ซึ่งรูปแบบเฉพาะดังกล่าวจะช่วยให้มองเห็นภาพของการเชื่อมต่อโดยภาพรวมได้ชัดเจนและทำให้วิเคราะห์แบบแผนการเชื่อมโยงเครือข่ายของชุมชนนั้นๆ ได้โดยอาศัยแผนภาพดังกล่าว
6. นำการวิเคราะห์ที่ได้จากข้อ 5 มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ที่ได้และข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย
7. สรุปข้อมูล

8. ผลการศึกษา

การศึกษาชุมชนขั้นต้นของตัวแทนทั้ง 3 ชุมชน ข้อมูลเบื้องต้นและผลสำรวจ

8.1 ชุมชนนครชุม ตัวแทนรูปแบบการท่องเที่ยวชมวัฒนธรรมและประเพณี

ชุมชนนครชุม ต.นครชุม อ.เมือง จ.กำแพงเพชร เป็นชุมชนที่มีความโดดเด่นในด้านการมีกิจกรรมประเพณีและเทศกาลชุมชนร่วมกันสร้างกิจกรรมตลาดย้อนยุคนครชุมขึ้นและดำเนินการอย่างต่อเนื่องมากกว่า 10 ปี ตลาดย้อนยุคที่เกิดขึ้นเป็นลักษณะของตลาดนัดที่จัดขึ้นบนพื้นที่ตลาดเก่าซึ่งท้ายสุดกลายเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวสำคัญของนครชุมในปัจจุบัน ข้อสังเกตหนึ่งของพื้นที่ชุมชนนครชุมคือเป็นชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานมายาวนาน มีผู้อพยพย้ายถิ่นเข้าและออกพื้นที่น้อยทำให้กลุ่มคนในชุมชนส่วนใหญ่เป็นคนที่อยู่อาศัยในพื้นที่มาอย่างยาวนานหรือแม้กระทั่งเกิดโตในพื้นที่ สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้สมาชิกในชุมชนมีความเป็น

¹ ความหมายของพื้นที่แนวแกนอุทยานประวัติศาสตร์คือพื้นที่เชื่อมต่อเดิมของอาณาจักรสุโขทัยโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากแนวท่อส่งน้ำในสมัยสุโขทัยซึ่งเชื่อมโยง 3 อุทยานประวัติศาสตร์ที่เป็นมรดกโลกในปัจจุบันคือ ศรีสัชนาลัย-สุโขทัย-กำแพงเพชร

² โดยทั่วไป focal node มักจะเป็นผู้นำชุมชน เช่น ผู้ใหญ่บ้าน รองผู้ใหญ่บ้าน หัวหน้าชมรม เป็นต้น

เจ้าของพื้นที่สูง จากการลงสำรวจพื้นที่พบว่าชุมชนนครชุมมีจุดเด่นคือมีศักยภาพสูงในการเป็นตัวแทนชุมชนท่องเที่ยวรูปแบบเทศกาลประเพณี เนื่องจากในพื้นที่มีประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลายและตลอดทั้งปี อย่างไรก็ตามมีจุดสังเกตคือชุมชนนครชุมจะมีการรวมกลุ่มของชุมชนในการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวหลายกลุ่มและในแต่ละกลุ่มยังขาดการเชื่อมโยงภาพรวมระหว่างกันทำให้กิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นทั้งนครชุมไม่มีจุดเด่นและไม่สามารถหากิจกรรมแม่เหล็กที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวได้อย่างชัดเจน [9]

8.2 ชุมชนทุ่งหลวง ตัวแทนรูปแบบการท่องเที่ยววิถีชีวิตในชนบท

ชุมชนทุ่งหลวง ต.ทุ่งหลวง อ.ศรีมาม จ.สุโขทัย เป็นชุมชนเก่าแก่ที่มีศิลปวัฒนธรรมดั้งเดิมคือ การทำเครื่องปั้นดินเผาแบบดินแดง ซึ่งเป็นศิลปหัตถกรรมดั้งเดิม ชุมชนมีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่มาตั้งแต่สมัยสุโขทัย ไม่เคยมีการย้ายถิ่นหรือเปลี่ยนอาชีพหลัก จึงทำให้เกิดความเป็นอัตลักษณ์ชุมชนค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามเนื่องจากทั้งหมู่บ้านมีอาชีพหลักเดียวกันการพัฒนาอาชีพของกลุ่มช่างฝีมือบ้านทุ่งหลวงจึงมีการแข่งขันค่อนข้างมาก ทำให้เกิดการขายตัดราคา หรือเกิดระบบการผลิตแบบใหม่ที่สามารถขายเครื่องปั้นได้รวดเร็วและปริมาณมากขึ้นในราคาที่ต่ำลง งานฝีมือจึงค่อยๆ หมดความสำคัญลงและช่างฝีมือส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นผู้สูงวัย จากการสำรวจในพื้นที่พบว่าชุมชนทุ่งหลวง มีศักยภาพทางด้านวัฒนธรรมสูงสามารถเป็นตัวแทนของการท่องเที่ยวแบบเยี่ยมชมวิถีชีวิตจริงของชุมชน แต่มีอุปสรรคสำคัญคือ การสืบทอดวัฒนธรรมสู่คนรุ่นใหม่ การขาดกำลังคนวัยทำงานทำให้การวางแผนการบริหารจัดการที่เป็นระบบทำได้ยาก เนื่องจากไม่สามารถระบุกิจกรรม และความรับผิดชอบในระยะยาวได้ [9]

8.3 ชุมชนบ้านคูกพัฒนา ตัวแทนรูปแบบการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์และฟาร์มสเตย์

ชุมชนบ้านคูกพัฒนา ต.สารจิตร อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย เดิมทีเป็นชุมชนที่มีความโดดเด่นในด้านวิถีชีวิตเชิงเกษตร การเรียนรู้เยี่ยมชมวิถีชีวิตอย่างแท้จริงจึงต้องอาศัยการอยู่ร่วมกับชาวบ้านในรูปแบบโฮมสเตย์ โดยมีเส้นทางวัฒนธรรมที่สำคัญคือ ลักษณะการเล่าเรื่อง “ตำนานพระร่วงพระลือ” ซึ่งมีความโดดเด่นในแง่อัตลักษณ์ของภูมิทัศน์วัฒนธรรมเป็นอย่างยิ่ง ชุมชนจึงมีความโดดเด่นในการเป็นตัวแทนชุมชนท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ที่นักท่องเที่ยวจะสามารถเรียนรู้วิถีชีวิตทั้ง 24 ชั่วโมงได้ อย่างไรก็ตามชุมชนบ้านคูกพัฒนาจะมีประเด็นเรื่องการจัดการการท่องเที่ยวอยู่บ้างเนื่องจากการติดต่อเพื่อการท่องเที่ยวจะมีช่องทางในการติดต่อและหากติดต่อผ่านช่องทางดังกล่าวไม่ได้จะทำให้ไม่สามารถรับข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยวของชุมชนได้เลย อีกทั้งทรัพยากรการท่องเที่ยวของบ้านคูกพัฒนาจะจำกัดเพียงสถานที่ที่ผูกกับตำนานพระร่วง พระลือซึ่งทำให้มีความจำกัดและขาดความน่าสนใจที่นักท่องเที่ยว [9]

8.4 การคาดการณ์จากทฤษฎีสู่ผลสรุป จากการระดมความคิดเห็น

จุดมุ่งหมายสูงสุดในการพัฒนาชุมชน คือ การที่ชุมชนสามารถกำหนดทิศทางการพัฒนา และสร้างแผนดำเนินการด้วยตัวเองหรือใช้ผู้เชี่ยวชาญภายนอกในแง่การให้คำปรึกษาเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ชุมชนสามารถรู้จักปรับแผนกลยุทธ์การพัฒนาชุมชนได้ตามสถานการณ์ ไม่ว่าเป้าหมายสำคัญของชุมชนจะเป็นการพัฒนาชุมชนไปเพื่อการท่องเที่ยวหรือไม่ก็ตาม จากข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาชุมชนทำให้ในการศึกษาวิจัยมีการคาดการณ์เบื้องต้นว่า;

ชุมชนนครชุมจะเป็นชุมชนที่มีการพัฒนาได้ยากที่สุดเนื่องจากมีลักษณะการกระจายอำนาจสูงมาก รวมถึงชุมชนนครชุมมีขนาดใหญ่มากในระดับเมืองทำให้มีลักษณะการร่วมมือกันทำกิจกรรมท่องเที่ยวในลักษณะองค์กรมีแนวโน้มที่จะรวมกลุ่มและสร้างกระบวนการความร่วมมือที่เข้มแข็งได้ยาก ปรากฏว่าผลจากการระดมความคิดเห็นไม่ได้เป็นไปตามที่คาดการณ์ทั้งหมด เนื่องจากแม้ว่ากลุ่มผู้นำจะกระจายตัว และกระจายอำนาจแต่คนในชุมชนมีความเป็นเจ้าของพื้นที่สูงมาก จึงต้องการมีส่วนร่วมและออกความคิดเห็นกับการพัฒนาชุมชนเป็นอย่างดีและในกรณีที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันก็สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปะทะสังสรรค์เชิงความคิดจนกระทั่งได้บทสรุปร่วมกันเป็นฉันทามติของชุมชน แสดงให้เห็นว่าคนในชุมชนมีศักยภาพและมีความรู้ความเข้าใจในทิศทางการพัฒนาชุมชนเป็นอย่างดี การกระจายอำนาจของผู้นำชุมชนจึงเกิดขึ้นมาจากการพัฒนาทิศทางการพัฒนาที่มีความเป็นไปได้หลายแนวทาง สุดท้ายการระดมความคิดเห็นในชุมชนนครชุมจึงเกิดการต่อยอดทางความคิด และมีโอกาสที่กลุ่มผู้นำชุมชนจะนำผลลัพธ์จากการสัมมนาไปสร้างแผนปฏิบัติการตามแนวทางการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์โดยชุมชนไปต่อยอดได้เอง

ชุมชนบ้านคุกพัฒนา เป็นชุมชนที่มีศักยภาพและระบบการบริหารจัดการที่มีโอกาสในการพัฒนารองลงมา เนื่องจากเป็นกลุ่มชุมชนที่มีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันสูงมีขนาดของชุมชนเล็กในลักษณะของหมู่บ้าน โดยมีผู้นำชุมชนเป็นผู้นำทิศทางการพัฒนา ทำให้สามารถนำกระบวนการการพัฒนา แผนการพัฒนาและแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการใหม่มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้จริง แต่ตัวชุมชนเองอาจจะยังไม่สามารถประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาต่อยอดแนวคิดการจัดการชุมชนได้เอง ยังมีความจำเป็นที่ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอกจะต้องเข้าช่วยสร้างอัตลักษณ์ และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในชุมชนต่อไป

ชุมชนทุ่งหลวง แม้จะมีศักยภาพในการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวเรื่องศิลปหัตถกรรมค่อนข้างสูง แต่ขาดกลุ่มผู้นำรุ่นใหม่ที่จะพัฒนาชุมชนไปในทิศทางที่ท่องเที่ยวอย่างชัดเจน ทำให้การพัฒนาชุมชนทั้งทางกายภาพ และด้านทรัพยากรมนุษย์มีอุปสรรคอยู่บ้าง เนื่องจากกลุ่มคนเข้าร่วมในการพัฒนาการท่องเที่ยวส่วนใหญ่มาจากกลุ่มผู้นำแล้วล้วนแต่เป็นผู้สูงอายุทำให้ไม่สามารถพัฒนากลุ่มคนรุ่นใหม่ไปมารับช่วงกิจกรรมงานฝีมือปั้นหม้อซึ่งเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์หลักของชุมชน

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะของชุมชนและจุดเด่นจุดด้อยของชุมชนที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 3 ชุมชน

ชื่อชุมชน	คุณลักษณะของชุมชน	จุดเด่น	จุดด้อย
ชุมชนนครชุม จังหวัดกำแพงเพชร	ชุมชนขนาดใหญ่ มีกิจกรรมท่องเที่ยวหลากหลาย	ชุมชนมีขนาดใหญ่ มีความซับซ้อนของกิจกรรมสูง และมีข้อได้เปรียบด้านกิจกรรมการท่องเที่ยวที่หลากหลาย	พัฒนายากเนื่องจากมีการกระจายอำนาจของกลุ่มต่างๆในกระบวนการความร่วมมือมากเกินไปทำให้กลุ่มโดยรวมไม่เข้มแข็ง
ชุมชนบ้านคุกพัฒนา จังหวัดสุโขทัย	ชุมชนขนาดเล็กระดับหมู่บ้าน มีกิจกรรมท่องเที่ยวจำกัด	สมาชิกในชุมชนมีความคิดเห็นในเรื่องทิศทางการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ไปในแนวทางเดียวกัน มีลักษณะของการรวมอำนาจสูง ทำให้การตัดสินใจต่างๆในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชนเป็นไปอย่างรวดเร็ว	กิจกรรมการท่องเที่ยวในชุมชนมีจำกัด ทำให้มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวจำกัดไปด้วย
ชุมชนทุ่งหลวง จังหวัดสุโขทัย	ชุมชนขนาดเล็ก มีกิจกรรมการท่องเที่ยวจำกัด	กิจกรรมการท่องเที่ยวมีจำกัดแต่เป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในเรื่องการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์สูง มีกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่เป็นผู้นำชุมชนในการส่งเสริมการท่องเที่ยว มีลักษณะของการรวมอำนาจสูง ทำให้การตัดสินใจต่างๆในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชนเป็นไปอย่างรวดเร็ว	ทิศทางการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนของกลุ่มผู้นำชุมชนไม่ชัดเจน และไม่มีทรัพยากรบุคคลที่มารับช่วงกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของชุมชน

8.5 การวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในกระบวนการความร่วมมือเพื่อการวางแผนการจัดการการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ 3 ชุมชน

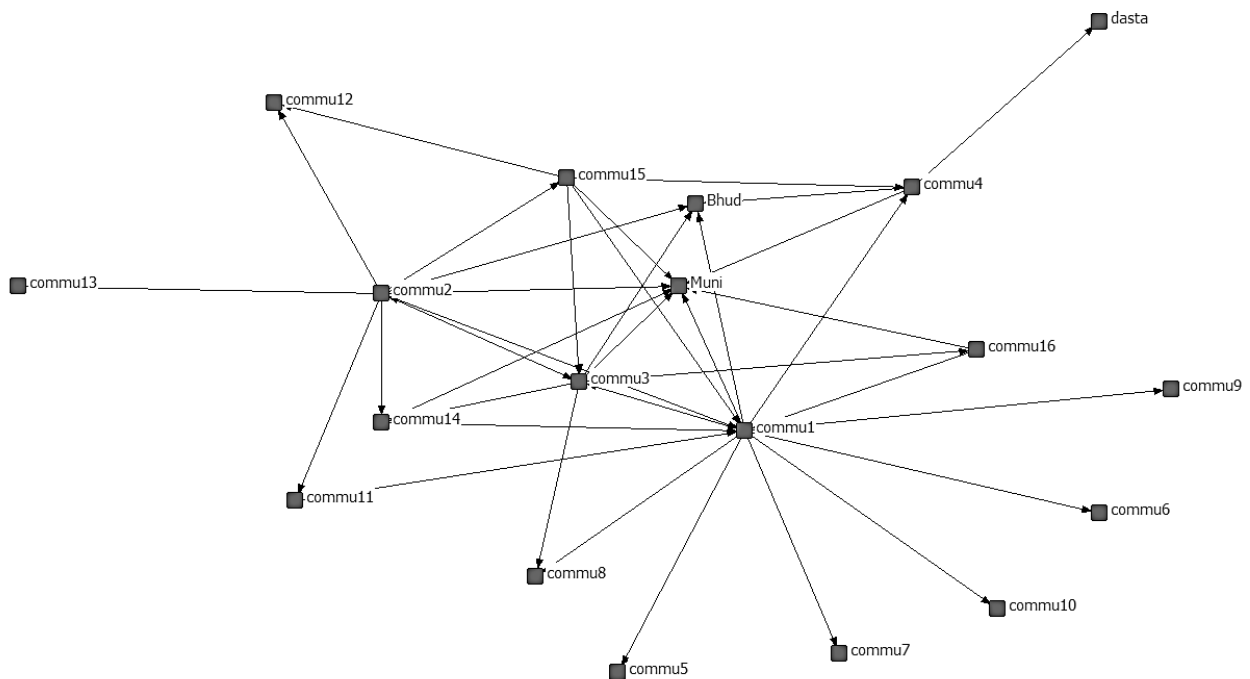
ความหมายของคำย่อ (code) ที่ใช้ในการวิเคราะห์

commu1-16	= ตัวแทน (actor) สมาชิกในชุมชนที่สำรวจ โดยหมายเลขด้านหลังแทนตัวแทนที่ตอบแบบสอบถามตามลำดับ
Bhud	= ตัวแทนจากสมาคมศาสนาพุทธ
Muni	= ตัวแทนจากเทศบาลในพื้นที่
dasta	= ตัวแทนจากหน่วยงาน อพท. ในพื้นที่
homestay	= ตัวแทนจากกลุ่มโฮมสเตย์ในพื้นที่
earthen	= ตัวแทนจากกลุ่มเครื่องปั้นดินเผาในพื้นที่

8.5.1 ข้อสันนิษฐานเบื้องต้นของกระบวนการความร่วมมือในนครชุม

การวิเคราะห์แนวทางของกระบวนการความร่วมมือของนครชุมด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเครือข่าย ในขั้นต้นก่อนลงสำรวจพื้นที่โดยวิเคราะห์จากข้อมูลเชิงปฐมภูมิ และสันนิษฐานก่อนลงพื้นที่ว่า ลักษณะของเครือข่ายมีการกระจายตัว และขาดความเชื่อมโยงกัน หน่วย(node)การเชื่อมต่อที่สามารถเชื่อมกับทุกบ้านหรือหน่วยอื่นๆในเครือข่ายคือหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น ลักษณะของการเชื่อมต่อเช่นนี้ทำให้กระบวนการความร่วมมือมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะของการรวมศูนย์สูง ข้อมูลทุกระดับมีแนวโน้มที่จะต้องผ่านไปที่หน่วย (node) ที่มีระดับค่าความเป็นศูนย์กลาง (degree-centrality) สูง

อย่างไรก็ตาม การลงสำรวจและสัมภาษณ์รอบสองโดยใช้การสำรวจและสัมภาษณ์ที่กำหนดกลุ่มเป้าหมาย โดยให้กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่เป็นคนที่มีบทบาทในเรื่องการจัดการการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในชุมชน ผลที่ได้พบว่า ชุมชนนครชุม มีลักษณะของชุมชนวัฒนธรรมประเพณี ลักษณะของชุมชนประเภทนี้จะมีวัฒนธรรมประเพณีในชุมชนจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนนครชุมมีลักษณะของวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่นจะมีเกือบครบทั้ง 12 เดือน เมื่อทดสอบด้วยแบบสอบถามพบว่าชุมชนมีลักษณะการกระจายตัวของศูนย์กลาง (decentralization) โดยอาจมีบางหน่วย (node) ที่มีค่าศูนย์กลางสูงกว่าหน่วยอื่นบ้างแต่ไม่มาก ทำให้ไม่มีนัยสำคัญที่จะชี้ว่า node นั้นเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ลักษณะของการกระจายตัวของศูนย์กลางเช่นนี้จะทำให้เครือข่ายมีการกระจายอำนาจ ซึ่งโดยภาพรวมลักษณะเครือข่ายเช่นนี้มีแนวโน้มที่จะต้องมีการพูดคุย หารือ ท้าทายมติจากหลายๆ กลุ่มในเครือข่ายก่อนจะได้ข้อสรุปในการจัดการใดๆ ในแผน ซึ่งด้วยกระบวนการดังกล่าวมีแนวโน้มที่ใช้เวลาในการจัดการในปัญหาแต่ละเรื่องของชุมชน ซึ่งทำให้การจัดการปัญหาชุมชนบางอย่างในเชิงวิกฤติที่ต้องการการตัดสินใจอย่างรวดเร็วอาจจัดการปัญหาได้ไม่ทันท่วงที แต่ข้อดีก็คือแผนการจัดการใดๆ ที่ได้มาจะมาจากความต้องการของคนในชุมชนและสอดคล้องกับบริบทตามสภาพความเป็นจริงของชุมชน

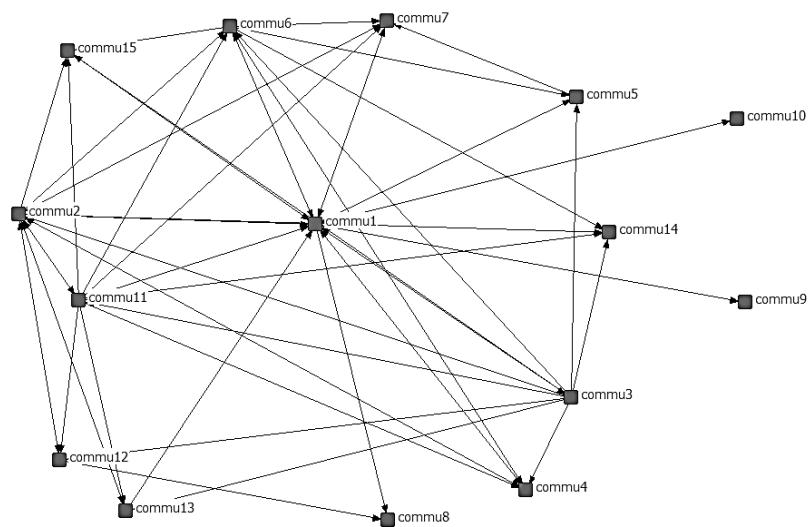


รูปที่ 1 ภาพแสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายกระบวนการความร่วมมือของชุมชนนครชุม จังหวัดกำแพงเพชร

แนวทางการวิจัยจะใช้การศึกษาจากเอกสาร สัมภาษณ์ และลงสำรวจพื้นที่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบเช็คกับแบบแผนของเครือข่ายที่ได้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการความร่วมมือในการจัดการของชุมชน จากข้อมูลเอกสารและการลงสำรวจพบว่า ชุมชนนครชุมเป็นชุมชนขนาดใหญ่ โดยแบ่งกลุ่มออกเป็นหมู่บ้าน 15 หมู่บ้าน และมีการกระจายตัวของผู้นำชุมชน ซึ่งด้วยแนวโน้มดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของเครือข่ายที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของศูนย์กลางเครือข่าย แต่จากการลงสำรวจพบว่าคนในชุมชนมีความเป็นเจ้าของพื้นที่สูง และอยู่อาศัยในพื้นที่อย่างต่อเนื่องจากรุ่นสู่รุ่น ลักษณะดังกล่าวทำให้คนในชุมชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของสถานที่อย่างชัดเจน และมีความเข้าใจในชุมชนของตนเอง (ในที่นี้คือแต่ละ

หมู่บ้าน) ผลที่ตามมาคือเมื่อผ่านการระดมความคิดเห็นของผู้นำชุมชนทั้งหมดโดยงานวิจัยนี้ กลุ่มผู้นำชุมชนสามารถให้ข้อมูลความสำคัญของพื้นที่ตนเอง นำไปสู่ข้อสรุปที่ว่าสินค้าทางวัฒนธรรม (cultural commodities) คือจุดแข็งของชุมชนนครชุม โดยสามารถแยกแยะงานวัฒนธรรมประเพณีออกมาได้ว่ามีการจัดตลอดปี และทุกหมู่บ้านในชุมชนนครชุมมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมประเพณี ที่จะดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการกระจายของศูนย์กลางเครือข่ายการจัดการ ทำให้การจัดการงานวัฒนธรรม ประเพณีของแต่ละหมู่บ้านเกิดขึ้นอย่างกระจายไม่เป็นภาพรวม การจัดการระดมความคิดเห็นโดยงานวิจัยนี้ทำให้สามารถได้ข้อสรุปว่าจุดแข็งของชุมชนนครชุมเป็นลักษณะแบบชุมชนวัฒนธรรมประเพณีที่มีทั้ง 12 เดือน ซึ่งทำให้เกิดภาพต่อเนื่องถึงการจัดการการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ว่าจะเชื่อมโยงให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวในชุมชนนครชุมตลอดทั้งปีได้ ประเด็นดังกล่าวจะเห็นได้ว่าด้วยศักยภาพของชุมชนนครชุม มีความพร้อมทั้งทางด้านกายภาพของพื้นที่ และบุคลากร ที่พัฒนาให้เป็นชุมชนท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ได้ แต่เนื่องจากภาพรวมของความสัมพันธ์ของหน่วยย่อยในชุมชนที่กระจาย และไม่มีหน่วย (node) ศูนย์กลางที่จะขึ้นภาพรวมทำให้การจัดการไม่สามารถแสดงจุดแข็งที่แท้จริงของนครชุมออกมาได้

8.5.2 กระบวนการความร่วมมือชุมชนบ้านคูกพัฒนา



รูปที่ 2 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายกระบวนการความร่วมมือของชุมชนบ้านคูกพัฒนา จังหวัดสุโขทัย

จากข้อมูลปฐมภูมิ และการลงสำรวจพื้นที่พบว่าชุมชนบ้านคูกพัฒนาเป็นชุมชนขนาดเล็กแทบทุกบ้านรู้จักกัน และมีผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง ชุมชนที่มีทิศทางของความเห็นของชุมชนเป็นไปในแนวทางเดียวกันสูง โดยผู้นำชุมชนมีบทบาทมากในการชี้นำทิศทางการพัฒนา กายภาพของพื้นที่ชุมชนมีแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมจำนวนหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญคือเรื่องเล่าภายในชุมชนที่มีความต่อเนื่องถึงแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมทั้งหมด

การใช้แบบสำรวจเพื่อหาแบบแผนการจัดการเครือข่ายการจัดการการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่าลักษณะของเครือข่ายมีความเป็นศูนย์กลางสูง แต่ขณะเดียวกันสมาชิกในชุมชนก็มีเครือข่ายการเชื่อมโยงหากัน เมื่อพิจารณาค่าการติดต่อ (In-degree, Out-degree) พบว่าจะมีศูนย์กลางจุดหนึ่งที่มีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลสูงกว่าจุดอื่น โดยพบว่าศูนย์กลางดังกล่าวคือผู้นำชุมชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีหน่วย (node) อื่นที่แสดงค่าความเป็นศูนย์กลางเช่นเดียวกัน

ทิศทางการเชื่อมโยงที่มีค่าศูนย์กลางสูงในจุดใดจุดหนึ่ง ลักษณะของเครือข่ายรูปแบบนี้จะมีจัดการที่รวดเร็ว เนื่องจากการตัดสินใจจะอาศัยหน่วยหลักที่เป็นศูนย์กลางของเครือข่าย นอกจากความรวดเร็วของการจัดการแล้ว ยังมีข้อดีของเรื่องทิศทางการวางแผน และการจัดการต่างๆ จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งทำให้ง่ายต่อการวางแผนการจัดการ สิ่งที่เป็นปัญหาในเครือข่ายลักษณะนี้คือการที่ทุกการเชื่อมโยงพึ่งพิงกับหน่วยศูนย์กลางทำให้เครือข่ายหากขาดหน่วยศูนย์กลาง จะไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้และการที่มีลักษณะพึ่งพิงกับหน่วยศูนย์กลางสูง ทำให้ทุกสิ่งทุกอย่างต้องอาศัยหน่วยศูนย์กลางใน

การตัดสินใจ ซึ่งในระยะยาวอาจเกิดปัญหาเรื่องความยั่งยืน รวมถึงแนวทางการจัดการต่างๆ หากหน่วยศูนย์กลางไม่เข้าใจปัญหาพื้นที่จริงๆ อาจขึ้นาทิศทางการวางแผนไม่ถูกต้อง และไม่ตรงกับความต้องการกับคนส่วนใหญ่ของชุมชน

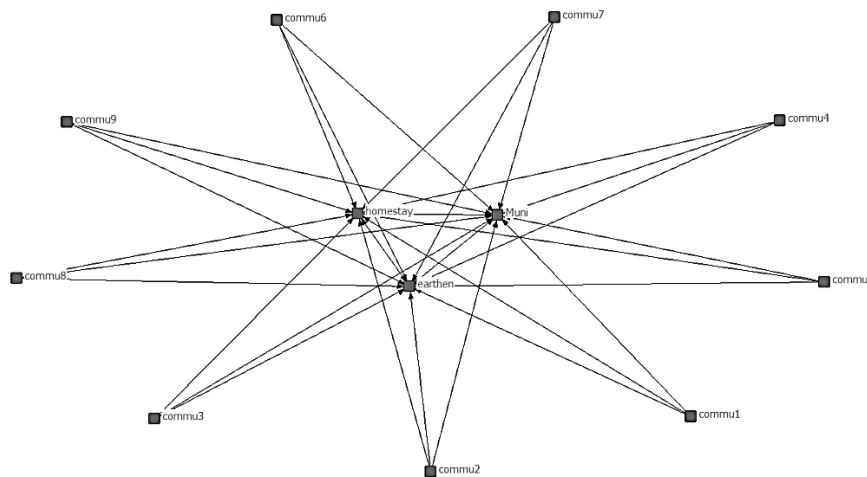
แต่อย่างไรก็ตามบ้านคูกแม้จะมีค่าความเป็นศูนย์กลางสูงในหน่วย commu1 แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่ามีการกระจายตัวของการเชื่อมต่อเครือข่ายไปยังหน่วยอื่นๆ ด้วย ซึ่งลักษณะเช่นนี้มีแนวโน้มไปในทางที่ดีเนื่องจากหากไม่มีหน่วยศูนย์กลางเดิมก็มีแนวโน้มที่จะมีหน่วยศูนย์กลางใหม่ขึ้นมาทดแทนได้

ภาพรวมของข้อมูลปฐมภูมิ และการลงสำรวจพื้นที่ รวมถึงเมื่อนำมาวิเคราะห์รวมกับการวิเคราะห์เครือข่าย พบว่าเป็นไปในลักษณะเดียวกัน ที่ผู้นำชุมชนมีความเป็นผู้นำสูง และเป็นผู้กำหนดทิศทางถึงแผนโครงการต่างๆของชุมชน อย่างไรก็ตามข้อดีของชุมชนบ้านคูกพัฒนา ก็คือผู้นำชุมชนเป็นคนในพื้นที่ซึ่งมีความเข้าใจถึงความต้องการของชุมชนและกำหนดทิศทางสอดคล้องกับความต้องการของคนส่วนใหญ่ในชุมชน แต่ปัญหาหนึ่งที่พบก็คือการติดต่อกับชุมชน เนื่องจากการวางแผนการท่องเที่ยวต้องอาศัยการติดต่อล่วงหน้า แต่ลักษณะของชุมชนพึ่งพาหัวหน้าชุมชนค่อนข้างมาก เนื่องจากหน่วยศูนย์กลางเป็นหน่วยหลักที่เชื่อมโยงกับคนในชุมชนและเชื่อมโยงกับคนหรือหน่วยงานภายนอกชุมชน หากหน่วยศูนย์กลางไม่ทำงานการเชื่อมโยงของเครือข่ายก็จะหายไป ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของชุมชนบ้านคูกไม่สามารถพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามการลงสำรวจพื้นที่พบว่าสมาชิกชุมชนทั้งหมดมีความใกล้ชิดกันมากและมีความเห็นสอดคล้องกันในการพัฒนาพื้นที่ ซึ่งด้วยลักษณะเช่นนี้ทำให้เครือข่ายมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันแทบทั้งชุมชน ซึ่งมีข้อดีอย่างมากที่มีแนวโน้มที่สามารถหาผู้นำที่ส่งเสริมการพัฒนาชุมชนมาทดแทนในกรณีเกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆได้ง่าย

8.5.3 กระบวนการความร่วมมือชุมชนทุ่หลวง

ชุมชนทุ่หลวงเป็นชุมชนที่มีกิจกรรมการค้าหลักคือการปั้นเครื่องปั้นดินเผา ในชุมชนเองมีการรวมกลุ่มเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาชุมชนให้เป็นชุมชนท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ที่มีกิจกรรมของชุมชนคือการปั้นเครื่องปั้นดินเผา โดยมีกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญที่เป็นผู้พยายามในการกำหนดทิศทางการพัฒนาชุมชนและได้รับการยอมรับจากคนในชุมชนโดยส่วนใหญ่ กลุ่มคนดังกล่าวประกอบไปด้วยผู้นำชุมชน สมาชิกในชุมชนที่เป็นเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และสมาชิกในชุมชนอื่นๆ ที่สนใจอีกจำนวนหนึ่ง แต่มีจำนวนไม่มากนัก และสมาชิกส่วนใหญ่ของกลุ่มดังกล่าวจะมีอายุอยู่ในช่วงวัยทำงาน ในขณะเดียวกันเมื่อมีการลงสำรวจความคิดเห็นโดยผู้วิจัยพบว่าสมาชิกในชุมชนนอกเหนือไปจากกลุ่มดังกล่าวแล้วที่เข้าร่วมกลุ่มพัฒนาชุมชนเพื่อการท่องเที่ยวของบ้านทุ่หลวงเป็นกลุ่มผู้สูงอายุเป็นส่วนใหญ่ ทิศทางของการจัดการชุมชนเมื่อมีการสำรวจความคิดเห็นพบว่ามีความเป็นไปในทิศทางเดียวกันสูงโดยมีความต้องการพัฒนาชุมชนเพื่อการท่องเที่ยวและสามารถให้ความร่วมมือในการสร้างกิจกรรมการท่องเที่ยวขึ้นในชุมชน โดยกลุ่มผู้นำหลักคือกลุ่มผู้นำชุมชนที่กล่าวมาแล้วที่มีบทบาทสำคัญที่กำหนดทิศทางและติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อขอความช่วยเหลือทางการเงินและองค์ความรู้ต่างๆ ที่จะนำมาพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน ชุมชนทุ่หลวงมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูงเนื่องจากมีงานศิลปหัตถกรรมด้านเครื่องปั้นดินเผาที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ มีการรวมกลุ่มเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวโดยเข้าใจถึงศักยภาพของชุมชนตนเองเป็นอย่างดี มีกลุ่มผู้นำที่มีความเข้าใจในชุมชนและสามารถกำหนดทิศทางของชุมชนเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพได้ แต่อย่างไรก็ตามสมาชิกโดยส่วนใหญ่ของกลุ่มเป็นผู้สูงอายุในชุมชนของแต่ละบ้านที่มีกิจกรรมด้านเครื่องปั้นดินเผา มีเพียงกลุ่มเล็กๆ ที่เป็นกลุ่มผู้นำชุมชนที่เป็นคนในวัยทำงาน แต่สมาชิกที่ทำกิจกรรมเครื่องปั้นดินเผากลับพบว่าอยู่ในวัยหนุ่มสาวหรือวัยทำงานน้อยมาก

เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์แบบเครือข่ายพบว่า ชุมชนทุ่หลวงมีลักษณะเครือข่ายแบบรวมศูนย์เช่นเดียวกับชุมชนบ้านคูกพัฒนา โดยมีหน่วย (node) ศูนย์กลางคือกลุ่มผู้นำชุมชนดังกล่าว ลักษณะของเครือข่ายอยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์ในเครือข่ายเชื่อมต่อกับหน่วยหลัก ทำให้เครือข่ายลักษณะนี้มีการพึ่งพิงกับหน่วยที่เป็นศูนย์กลางสูง ซึ่งหน่วยที่เป็นศูนย์กลางจะสามารถชักจูงทิศทางการตัดสินใจในการจัดการใดๆ ในชุมชนได้เนื่องจากหน่วยอื่นๆ ในชุมชนเลือกที่จะติดต่อกันผ่านหน่วยศูนย์กลาง ข้อดีของรูปแบบเครือข่ายเช่นนี้จะทำให้การจัดการใดๆ ในชุมชนทำได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการตัดสินใจจากหน่วยงานหลักที่เป็นศูนย์กลางเพียงหน่วยงานเดียว นอกเหนือไปจากนั้นทิศทางการตัดสินใจก็จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันทำให้การวางแผนการจัดการชุมชนง่ายและไม่ซับซ้อน แต่ขณะเดียวกันการพึ่งพิงหน่วยศูนย์กลางในลักษณะเครือข่ายเช่นนี้จะทำให้หน่วยศูนย์กลางมีบทบาทสูงในชุมชน หากเกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ กับหน่วยศูนย์กลางก็จะมีผลต่อชุมชนในภาพรวมด้วย

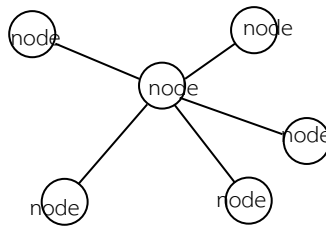


รูปที่ 3 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายกระบวนการความร่วมมือของชุมชนบ้านทุ่งหลวง จังหวัดสุโขทัย

เมื่อวิเคราะห์จากเครือข่ายร่วมกับข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจชุมชน จะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มที่ชุมชนทุ่งหลวงเป็นไปในลักษณะที่มีทิศทางวางแผนชุมชนเพื่อการท่องเที่ยวอย่างมีทิศทางเดียวกัน เนื่องจากมีกลุ่มผู้นำชุมชนที่มีบทบาทสูงในการเข้ามาจัดการปัญหาต่างๆ รวมถึงติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อขอทรัพยากรภายนอกมาแก้ปัญหาในชุมชน แต่หากมองจากรูปแบบเครือข่ายจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดกับกลุ่มผู้นำชุมชนดังกล่าว จะมีผลกระทบค่อนข้างมากต่อชุมชนทุ่งหลวงในภาพรวม เช่นหากกลุ่มผู้นำที่มีบทบาทสำคัญในการรวมกลุ่มของชุมชนทุ่งหลวงไม่ได้ทำกิจกรรมต่อก็จะทำให้การรวมตัวของชุมชนทุ่งหลวงเพื่อการท่องเที่ยวก็ไม่สามารถคงอยู่ได้เช่นกัน อีกทั้งชุมชนทุ่งหลวงยังมีประเด็นของปัญหาขาดการสืบสานความชำนาญการศิลปหัตถกรรมสู่คนรุ่นต่อไป ในภาพรวมคนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมในเครือข่ายการท่องเที่ยวเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการลดจำนวนของผู้ที่ศิลปหัตถกรรมประเภทนี้ในอนาคตหากไม่มีคนรุ่นต่อไปเข้ามาเรียนรู้เพื่อช่วยสืบสานความชำนาญนี้ ในเครือข่ายนี้จึงมีปัญหาทั้งในเรื่องของการพึ่งพิงศูนย์กลางที่มีแนวโน้มจะไม่ยั่งยืน และยังมีปัญหาของชุมชนเองที่ในอนาคต หน่วยทำงาน (node) ที่สืบต่อศิลปหัตถกรรมที่ช่วยทำให้ชุมชนบ้านทุ่งหลวงเป็นแหล่งท่องเที่ยวด้านศิลปหัตถกรรมก็มีแนวโน้มที่จะหายไปโดยไม่มีการสร้างกลุ่มคนใหม่ขึ้นมาทดแทน

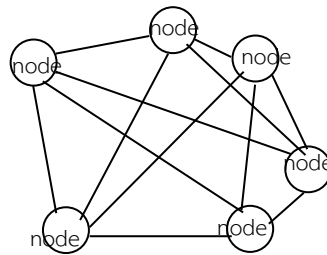
9. สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาพบว่าทั้ง 3 ชุมชนสอดคล้องและส่งเสริมการประเมินข้อมูลระหว่างกันในทุกข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในงานวิจัยนี้จะมีพื้นฐานแนวคิดในประเด็นเรื่องการรวมศูนย์อำนาจ (centralization) และการกระจายอำนาจ (decentralization) การรวมศูนย์อำนาจคือทุกองค์กรหรือหน่วยงาน (ในที่นี้หมายถึง node) ติดต่อกับองค์กรหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งมากกว่าหน่วยงานอื่นทำให้องค์กรหรือหน่วยงานดังกล่าวเป็นหน่วยที่รับการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าหน่วยงานอื่นจึงสามารถเลือกในการรับส่งข้อมูลให้เป็นไปตามความต้องการของหน่วยงานศูนย์กลาง ด้วยลักษณะดังกล่าวการตัดสินใจในนโยบายหรือการวางแผนจะตกอยู่กับหน่วยที่กลายเป็นศูนย์กลาง ข้อดีคือจะมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว และสามารถแก้ปัญหาในเชิงวิกฤตได้อย่างรวดเร็ว ข้อเสียคือการติดต่อ ข้อมูล การตัดสินใจโดยส่วนใหญ่จะตกอยู่กับหน่วยศูนย์กลางทำให้ในระยะยาวมีความเสี่ยงหากหน่วยศูนย์กลางไม่ได้อยู่ในกระบวนการความร่วมมือแล้วการติดต่อจะมีการติดขัดหรืออาจทำให้เครือข่ายดังกล่าวไม่สามารถสร้างกระบวนการความร่วมมือได้ อีกทั้งในลักษณะของเครือข่ายรวมศูนย์อำนาจจะมีลักษณะของการพึ่งพิงไม่รอบด้านทำให้หน่วยศูนย์กลางมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจในนโยบายหรือการจัดการได้ด้วยตนเองจึงสามารถเลือกหรือตัดข้อมูลชุดใดก็ได้ลักษณะดังกล่าวจึงทำให้การตัดสินใจในเครือข่ายรูปแบบนี้มีแนวโน้มที่จะเป็นไปตามความต้องการของหน่วยศูนย์กลางมากกว่าที่จะเป็นการประนีประนอมความต้องการของทุกหน่วยที่เข้าร่วมกระบวนการความร่วมมือ [10][11][12]



รูปที่ 4 แสดงเครือข่ายที่มีลักษณะรวมศูนย์อำนาจ (centralization)

เครือข่ายที่กระจายอำนาจ (decentralization) คือเครือข่ายทุกหน่วย (node) มีการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกัน โดยไม่มีหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่เป็นหน่วยศูนย์กลางอย่างชัดเจน ข้อดีคือในเครือข่ายทางสังคมเช่นนี้การติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลสามารถติดต่อระหว่างหน่วยในเครือข่ายไม่จำเป็นต้องผ่านตัวกลางหรือหน่วยศูนย์กลางซึ่งทำให้กระบวนการตัดสินใจในเครือข่ายทางสังคมมีข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจที่หลากหลายและสามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายแปรผันตามข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกัน ในระยะยาวเครือข่ายเช่นนี้จะมีข้อดีที่มีความยั่งยืนเนื่องจากลักษณะของเครือข่ายไม่พึ่งพิงในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ข้อเสียคือเนื่องจากไม่มีหน่วยงานหลักหรือหน่วยงานศูนย์กลางทำให้เครือข่ายลักษณะนี้ต้องอาศัยการระดมความคิดเห็นในกระบวนการความร่วมมือซึ่งด้วยกระบวนการดังกล่าวจะใช้เวลามากและหลายๆ ครั้งที่ไม่สามารถสรุปมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ [10][11][12][13]



รูปที่ 5 ภาพการติดต่อแบบที่ไม่มีศูนย์กลางในเครือข่ายโดยมีความเป็นไปได้ที่ทุกหน่วยสามารถติดต่อกันเองโดยไม่ต้องพึ่งพิงหน่วยใดหน่วยหนึ่งในการติดต่อ

โดย 1.ชุมชนนครชุม จังหวัดกำแพงเพชร เป็นชุมชนที่มีขนาดใหญ่ มีความหลากหลายของทรัพยากรท่องเที่ยวชุมชนสร้างสรรค์สูง แต่มีการกระจายตัวของชุมชนย่อยในพื้นที่ ผลที่ตามมาคือการที่ชุมชนไม่สามารถรวมกันอย่างเข้มแข็งได้ แต่ละชุมชนส่งเสริมการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ในชุมชนตนเอง แต่ขาดการมองภาพรวมทำให้การท่องเที่ยวทั้งชุมชนไม่สามารถสร้างจุดแข็งและหลายๆ ครั้งกลายเป็นแข่งขันเอง ซึ่งทำให้เมื่อมองภาพการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ของนครชุมจึงยากที่จะบอกได้ว่าเอกลักษณ์การท่องเที่ยวสร้างสรรค์เมื่อมาเที่ยวนครชุมคืออะไร ข้อสรุปดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของกระบวนการความร่วมมือของนครชุมที่มีศูนย์กลางหลายจุดและมีเครือข่ายที่กระจุกกระจายด้วยรูปแบบดังกล่าวสามารถสรุปเพิ่มเติมได้ว่า ด้วยกระบวนการความร่วมมือดังกล่าวยากที่จะหาข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการจัดการใดๆ เนื่องจากไม่มีผู้ตัดสินใจหลักในเครือข่าย ลักษณะของชุมชนนครชุมจะสอดคล้องกับลักษณะของเครือข่ายแบบไม่มีศูนย์กลาง (decentralization) ตามแนวคิดข้างต้น 2.บ้านคุ้งพัฒนา จังหวัดสุโขทัย เป็นชุมชนขนาดเล็ก มีจุดแข็งคือในสมาชิกในชุมชนมีความใกล้ชิด สนับสนุนทรัพยากรท่องเที่ยวสร้างสรรค์ของชุมชนผูกติดกับเรื่องเล่าท้องถิ่น ชุมชนมีการสร้างกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้ชุมชนบ้านคุ้งพัฒนาแม้มีทรัพยากรการท่องเที่ยวไม่มาก แต่กลับมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีจากการศึกษาด้วยแนวคิดการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมยังพบว่า แม้ชุมชนบ้านคุ้งจะมีลักษณะของเครือข่ายที่มีความเป็นศูนย์กลางสูง (centralization) ซึ่งรูปแบบนี้จะพึ่งพิงหน่วย (node) ศูนย์กลางค่อนข้างมาก แต่ในขณะเดียวกันในกระบวนการความร่วมมือก็แสดงถึงว่าสมาชิกในชุมชนมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งชุมชน กล่าวคือแม้ว่าเครือข่ายของบ้านคุ้งจะมีค่าความเป็นศูนย์กลางสูง (ตารางที่ 3) แต่ในขณะเดียวกันหน่วยอื่นๆ ในชุมชนก็มีการติดต่อกันเองด้วยซึ่งรูปแบบเครือข่ายเช่นนี้

จะต่างออกจากเครือข่ายที่มีลักษณะศูนย์กลางที่หน่วยอื่นในเครือข่ายไม่ติดต่อกันเองหรือติดต่อกันน้อยเนื่องจากมีแนวโน้มที่แม้ภายหลังหน่วยศูนย์กลาง (ในที่นี้คือ commu 1) จะไม่มีหรือไม่ทำหน้าที่ในเครือข่ายนี้แล้วแต่ก็ยังยมีหน่วยอื่นที่ถูกติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในปริมาณที่ใกล้เคียงกันมาทำหน้าที่ทดแทนได้ในอนาคต ทำให้ได้ข้อสรุปว่าแนวโน้มของกระบวนการความร่วมมือในการวางแผนการท่องเที่ยวมีความยั่งยืนแม้จะมีลักษณะของเครือข่ายเป็นแบบรวมศูนย์อำนาจ 3.ชุมชนทุ่งหลวงเป็นชุมชนขนาดเล็ก ที่มีทรัพยากรท่องเที่ยวสร้างสรรค์ที่เป็นเอกลักษณ์ (บั้งหม้อ) และมีศักยภาพสูงในการเป็นชุมชนท่องเที่ยวสร้างสรรค์ โดยชุมชนมีการรวมกลุ่มเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวสร้างสรรค์ของชุมชน อย่างไรก็ตามกลับพบว่าสมาชิกในกลุ่มเหล่านี้ที่เข้าร่วมเป็นผู้สูงอายุเป็นส่วนใหญ่ กลุ่มผู้มีบทบาทสำคัญในการรวมสมาชิกชุมชนเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวกลับเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยเป็นผู้รวบรวมสมาชิกสูงอายุที่มีศักยภาพเหล่านี้เข้ามาทำกิจกรรมรวมกัน เมื่อมองในรูปแบบของการวิเคราะห์เครือข่ายที่ได้ โดยพิจารณาจากค่าการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อสังเกตของทุ่งหลวงคือการติดต่อแบบขอข้อมูลหรือขอการตัดสินใจ (nIndeg) จะมีเพียงกลุ่มหนึ่งเท่านั้นแต่กลุ่มอื่นที่อยู่ในเครือข่ายมีค่าดังกล่าวเป็นศูนย์ กล่าวคือไม่ได้มีอำนาจหน้าที่ในการให้ข้อมูลหรือตัดสินใจใดเลยในกระบวนการความร่วมมือ พบว่ารูปแบบกระบวนการร่วมมือเช่นนี้ในระยะแรกแม้จะประสบความสำเร็จ (เนื่องจากมีผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่มหลักกลุ่มเดียว ทำให้ตัดสินใจง่ายและรวดเร็ว) แต่ในระยะยาวมีแนวโน้มที่จะเกิดความไม่ยั่งยืนหากขาดกลุ่มหลัก หรือ หน่วย (node) ศูนย์กลางในปัจจุบันไป ซึ่งจากข้อมูลสำรวจในพื้นที่ที่สอดคล้องกับรูปแบบเครือข่ายกระบวนการความร่วมมือที่ได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Arkarapoti Wong, P.(2018). The study of cooperative planning in conservation management by social network analysis concept. **Journal of Environmental Design (JED)**, 5(2), pp.47-61
- [2] Giuffre, K. (2013). communities and networks. **Using Social Network Analysis to Rethink Urban and Community studies**. UK: Polity Press.
- [3] Hanneman, Robert; Riddle, Mark (2005). **Introduction to Social Network Methods**. In Book Introduction to Social Network Methods.
- [4] Arkarapoti Wong, P.(2019), The Study of Collaborative Structure of Pre-world Heritage Management; Case Study Chiang Mai, **Thailand. Journal of Architectural/Planning Research and Studies(JARS)**,16(1), pp.125-137
- [5] Pryke, Stephen (2012). **Social network analysis in construction**. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell; Chichester : John Wiley [distributor].
- [6] Sandström, Annica; Carlsson, Lars (2008). The Performance of Policy Networks: The Relation between Network Structure and Network Performance. In **Policy Studies Journal**, 36.doi: 10.1111/j.1541-0072.2008.00281.x.
- [7] Koornneef, F. (2012). **The influence of network structure on the adaptive capacity of collaborative arrangements in Dutch National Landscapes**. (Master degree Master thesis), Utrecht University, Utrecht.
- [8] Sandström,A; Carl Rova (2010). **Adaptive Co-management Networks: a Comparative Analysis of Two Fishery Conservation Areas in Sweden**. With assistance of FAO of the UN.
- [9] Chindapol, S; Arkarapoti Wong, P. (2019). **An Initiated Community Management Model for Creative-Tourism around World Heritage Corridor area Si Satchanalai-Sukhothai-Kamphaengphet**. Chiang Mai.Thailand Science Research and Innovation.

- [10] Bodin, Ö., & Crona, B. I. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? **Global Environmental Change**, (193) ,pp.366-374. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002>
- [11] Carlsson, L., & Sandström, A. (2008). Network governance of the commons. **International Journal of the Commons**, 2(1),pp.33-54.
- [12] Janssen, M. A., Bodin, A., Anderies, J. M., Elmqvist, T., Ernstson, H., McAllister, R. R. J., Olsson, P., Ryan, P. (2006). Toward a Network Perspective of the Study of Resilience in Social-Ecological Systems. **Ecology and Society**, 11(1). doi: citeulike-article-id:788400
- [13] Kong, P. (2008). **Social Quality in the Conservation Process of Living Heritage Sites**. Delft, the Netherlands: International Forum on Urbanism.

การศึกษาการยอมรับ การรับรู้และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
เชิงโต้ตอบราชวมงคลศรีวิชัยตรัง

THE STUDY OF ACCEPTANCE, PERCEPTION AND SATISFACTION IN THE
ADOPTION OF RAJAMANGALA SRIVIJAYA TRANG INTERACTIVE AQUARIUM

พาสนา เอกอุดมพงษ์* และสิริรักษ์ ขันฒานุรักษ์

Passana Ekudompong and Sirirak Khanthanurak

jom_naka@yahoo.com and keng_050@hotmail.com

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.ตรัง 92150

Computer Technology Faculty of Engineering and Technology

Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Thailand 92150

*Corresponding author E-Mail: *jom_naka@yahoo.com*

(Received: July 31, 2019; Revised: September 23, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) study the acceptance of the users of the interactive aquarium, 2) study the satisfaction of users of the interactive aquarium, and 3) study the effects of an adoption of the interactive aquarium. The sample of this study was 400 users of Rajamangala Srivijaya Trang interactive aquarium which was calculated by using Taro Yamane's formula with purposive sampling according to the actual number of users. The data was collected from the trial of the interactive aquarium during March – November 2018. The tools used in this study were interactive aquariums, the acceptance of the users of the interactive aquarium questionnaires, the satisfaction of the users of the interactive aquarium questionnaires, the perception of the users of the interactive aquarium questionnaires and the statistics used in the data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation and was performed using independent t-test, one-way ANOVA and Pearson's product moment correlation. The results revealed that most respondents were female, under 25 years of age. Most respondents were students of Rajamangala University of Technology Srivijaya. The majority of the respondents had a moderate level of fishery knowledge and had a bachelor's degree. It was found that, the acceptance of users of the interactive aquarium were knowledge level persuasion level decision level implementation level and confirmation level, the satisfaction of users of the interactive aquarium was high level and the perception of users of the interactive aquarium was high level. The hypothesis I testing results showed that gender was the factor affecting the perceived adoption of the interactive aquarium while age and status affected the satisfaction of the adoption of the interactive aquarium. The hypothesis II was found that the relationship analysis found that the adoption of interactive aquariums affected satisfaction of users.

Keywords: Acceptance; Satisfaction; Adoption; Interactive Media

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการยอมรับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ 2) ศึกษาความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ 3) ศึกษาการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้รับบริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลศรีวิชัยตรัง จำนวน 400 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดทาร์ ยามาเน่ วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ให้บริการจริง เก็บข้อมูลจากการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบระหว่างช่วงเดือนมีนาคม - พฤศจิกายน 2561 เครื่องมือที่ใช้คือ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบสอบถามการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน จากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ ต่ำกว่า 25 ปี สถานะเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีความรู้ด้านประมงในระดับปานกลาง ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบใน ขั้นรับทราบ ขั้นสนใจ ขั้นประเมินค่า ขั้นทดลองใช้ และขั้นยอมรับ มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก มีการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบอยู่ในระดับมาก ทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่าปัจจัยด้านเพศ มีผลต่อการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบด้านอายุ และสถานะ มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และทดสอบสมมติฐานที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์พบว่า การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้นส่งผลต่อความพึงพอใจ

คำสำคัญ: การยอมรับ ความพึงพอใจ การรับรู้ สื่อเชิงโต้ตอบ

1. บทนำ

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลตรังเป็นสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (Aquarium) เป็นหน่วยงานภายใต้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ก่อตั้งขึ้นเพื่อให้เป็นศูนย์การเรียนรู้และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ธรรมชาติวิทยา และสิ่งแวดล้อม ก่อตั้งขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2544 การจัดแสดงภายในประกอบด้วยตู้แสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่ กว่า 70 ตู้ มีสัตว์น้ำแสดงภายในตู้แสดงมากกว่า 300 ชนิด เช่น ปลาซ่อนนอเมซอน ปลาโรวาน่า ม้าน้ำ ปลาปากคู ปลาเสือพ่นน้ำ ปลากระโทงแทง สามารถมองเห็นสัตว์น้ำในระยะประชิดได้ มีสัตว์น้ำทั้งใน และต่างประเทศ [1] ต่อมามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง มีวัตถุประสงค์ให้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลตรัง เป็นแหล่งเรียนรู้ทางสัตว์น้ำที่สำคัญแหล่งหนึ่งในจังหวัดตรัง เพื่อให้สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 25 กำหนดให้รัฐมีหน้าที่ส่งเสริมการดำเนินงานการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ทั่วถึง และพอเพียง [2] จึงมีการจัดกิจกรรมหมุนเวียน นำเทคโนโลยีนวัตกรรม และองค์ความรู้ใหม่ๆ มาจัดแสดง และให้บริการแก่นักท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ สร้างความพึงพอใจ และได้รับความสนใจจากนักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว รวมถึงประชาชนทั่วไป ต่างให้ความสนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ ซึ่งจะเห็นได้จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลตรัง พบว่า ในปีพ.ศ. 2560 มีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งปีรวมทั้งสิ้น 86,921 ราย และในปีพ.ศ. 2561 มีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งปีรวมทั้งสิ้น 90,713 ราย [3] ซึ่งมีอัตราที่เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลตรัง มีการนำเทคโนโลยี AR- code มาพัฒนาเป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ โดยใช้ในการจัดแสดงให้ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างกระดูกปลา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีล่าสุดที่นำมาใช้ในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำนี้ แต่ยังไม่ทราบข้อมูลความเหมาะสม และการยอมรับของผู้ใช้บริการ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงมีความจำเป็นในการศึกษาว่าเทคโนโลยีนี้มีความเหมาะสม ทำให้เกิดการยอมรับการใช้จากผู้ให้บริการ หรือไม่มีปัจจัยใดของการใช้ใดที่ส่งผลต่อการรับรู้ และผู้รับบริการมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีมากน้อยเพียงใด เพื่อนำผลไปพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสม ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาการยอมรับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ
- 2.2 เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ
- 2.3 เพื่อศึกษาผลการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

3. สมมติฐานงานวิจัย

3.1 สมมติฐานที่ 1 ข้อมูลทั่วไปที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

3.2 สมมติฐานที่ 2 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1. แบบสอบถามการยอมรับการใช้ ปัจจัยการรับรู้ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ 2. พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ สร้างโดยการประยุกต์เทคโนโลยี Ar-code โดยถูกใช้ในการนำแสดงข้อมูลโครงกระดูกปลา ซึ่งเมื่อผู้รับบริการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ สแกน Ar-code ไปยังดูแสดงโครงกระดูกปลา เทคโนโลยี Ar-code ก็จะแสดงข้อมูลของโครงกระดูกปลาชนิดนั้น ด้วยสื่อมัลติมีเดีย สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูลในครั้งนี้คือ พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ซึ่งได้เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2561 เนื่องจากสถิติที่ผ่านมาช่วงเดือนดังกล่าวมีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 400 คน โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของทาโร ยามาเน่ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 5% ขนาดของกลุ่ม โดยคาดว่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 และระดับความเชื่อมั่น 95% ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจะเท่ากับ 400 คน โดยการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.1 การสร้างแบบสอบถาม

4.1.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามแบบจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงสำรวจ รวมทั้งงานวิจัยทางด้านการพฤติกรรมยอมรับ การรับรู้ และความพึงพอใจ

4.1.2 สร้างแบบสอบถาม แบ่งแบบสอบถามเป็น 5 ส่วนคือ

4.1.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.1.2.2 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

4.1.2.3 ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบโต้ตอบ

4.1.2.4 ปัจจัยการรับรู้ของผู้ใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

4.1.2.5 ข้อเสนอแนะ อื่นๆ

4.1.3 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ และสื่อเชิงโต้ตอบ

4.1.4 ปรับปรุงและสามารถนำแบบสอบถาม และแบบประเมินไปใช้ในงานวิจัย ออกแบบแบบสอบถาม เมื่อได้แบบสอบถามแล้ว จะต้องนำแบบสอบถามส่งไปประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งการประเมินมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ ต้องมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.5 ขึ้นไปในแต่ละด้าน ซึ่งหมายถึงในแต่ละด้านต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป และคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับ ต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดี [4] ซึ่งจากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ พบว่าแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แบบสอบถามนี้จึงสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

4.2 การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1 ชี้แจงผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การพิทักษ์สิทธิของผู้ยินยอมให้ข้อมูลในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

4.2.2 สานิตการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้แก่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างลองใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แล้วจึงแจกแบบสอบถาม

4.2.3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเสร็จ ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วจึงนำข้อมูลที่รวบรวมไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

4.3 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาการยอมรับ การรับรู้และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบราชภัฏวชิรเวศน์” รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) แจกแจงความแตกต่างรายคู่โดยวิธีการของ LSD และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s Product Moment Correlation) กำหนดการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 400)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	155	38.8
หญิง	245	61.2
อายุ		
ต่ำกว่า 25 ปี	293	73.3
25 – 30 ปี	81	20.2
31 – 45 ปี	26	6.5
สถานะ		
บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	37	9.2
นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	229	57.3
นักท่องเที่ยว	134	33.5
ความรู้ด้านประมง		
น้อยที่สุด	85	21.2
น้อย	150	37.5
ปานกลาง	133	33.3
มาก	32	8.0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	87	21.75
ปริญญาตรี	298	74.5
ปริญญาโท	15	3.75

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61.2 ส่วนใหญ่มีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 มีสถานะเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมากที่สุด จำนวน 229 คิดเป็นร้อยละ 57.3 ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านประมงในระดับปานกลาง จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และมีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5

5.2. การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ขั้นรับทราบ			
1. ท่านรู้จักพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบมาก่อน	2.96	1.018	ปานกลาง
2. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้	3.07	1.015	ปานกลาง
3. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบมีหลากหลายรูปแบบหลายแอปพลิเคชัน สามารถทำงานได้ใช้งานได้กับ smart phone และ tablet	3.01	.975	ปานกลาง
4. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	3.12	1.183	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.04	.954	ปานกลาง
ขั้นสนใจ			
5. ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	3.87	.846	มาก
6. ท่านพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น	3.75	.756	มาก
7. ท่านมีความสนใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	3.71	.897	มาก
8. ท่านมีความสนใจที่จะเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	3.59	.998	มาก
9. หากเกิดปัญหาในการใช้งานท่านจะพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการใช้และการเข้าถึงข้อมูล	3.79	.840	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.74	.727	มาก
ขั้นประเมินค่า			
10. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบมีประโยชน์ต่อท่าน	4.29	.563	มาก
11. ท่านคิดว่าท่านสามารถใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นอย่างดี	4.09	.592	มาก
12. ท่านคิดว่าควรมีการนำพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบใช้ในพิพิธภัณฑสถานน้ำราชมงคลศรีวิชัย ตรีงอยางถาวร	4.26	.555	มาก
13. ท่านคิดว่าการสร้างพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นเรื่องง่าย	4.02	.645	มาก
14. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นเรื่องที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน เพราะไม่ต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจมาก	4.08	.558	มาก
15. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบทำให้ท่านเข้าใจข้อมูลมากขึ้น	4.16	.549	มาก
16. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบไม่ทำให้ท่านสิ้นเปลืองเวลาในการชมพิพิธภัณฑสถานน้ำในส่วนการแสดงอื่นๆ	4.16	.614	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.15	.375	มาก
ขั้นทดลองใช้			
17. ท่านไม่ต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้เกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	4.12	.656	มาก
18. ท่านจะเลือกใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบมากกว่าสื่อรูปแบบอื่นๆ	4.24	.564	มาก
เฉลี่ย	4.18	.567	มาก
ขั้นยอมรับ			
19. ท่านจะตั้งใจใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบตามความต้องการของท่านโดยไม่ถูกบังคับ	4.12	.639	มาก
20. ท่านมีความต้องการที่จะพัฒนาพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบในตอนนี้	3.95	.676	มาก
21. ท่านคิดว่าจะใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบต่อไปเรื่อยๆ	4.06	.633	มาก
22. ท่านจะใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบถึงแม้ว่าท่านจะไม่ชำนาญในการใช้	4.03	.619	มาก
23. ถึงแม้ว่าท่านจะพบปัญหาในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบแต่ท่านก็ยังคงใช้ต่อไป	4.03	.715	มาก
24. ในอนาคตท่านมีความต้องการพัฒนาพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	4.07	.657	มาก
25. ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ	4.20	.557	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.06	.515	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบขึ้นรับทราบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.04 อยู่ในระดับปานกลาง การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบขึ้นสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 อยู่ในระดับมาก การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบขึ้นประเมินค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 อยู่ในระดับมาก การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบขึ้นทดลองใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับมาก การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบขึ้นยอมรับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 อยู่ในระดับมาก

5.3 ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ

ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบง่ายต่อการใช้งาน	4.23	.652	มาก
2. พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบนี้มีความเหมาะสมในการให้ข้อมูลในระดับใด	4.08	.682	มาก
3. ท่านคิดว่ามีความสะดวกในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ และสามารถเปิดเข้าเมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการในระดับใด	3.95	.713	มาก
4. อุปกรณ์การถ่ายทอดเนื้อหา ทั้ง Hardware และ Software ที่ใช้เปิดพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบมีความรวดเร็ว และสมบูรณ์ ในระดับใด	4.02	.774	มาก
5. จากการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ สื่อนี้สามารถจูงใจให้อยากรับข้อมูลในระดับใด	4.17	.685	มาก
6. ท่านมีความพึงพอใจในการเป็นผู้ใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบในระดับใด	4.19	.547	มาก
7. การใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบทำให้ท่านสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลระดับใด	4.30	.607	มาก
8. ท่านมีความพึงพอใจพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบมากกว่าสื่ออื่นๆ ในระดับใด	4.14	.709	มาก
9. ด้านกราฟิกท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ มีความสวยงามมากน้อยระดับใด	4.07	.847	มาก
10. ด้านการโต้ตอบท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบนี้มีความเหมาะสมมากน้อยระดับใด	4.14	.611	มาก
11. ด้านคุณภาพของเสียง ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด	4.14	.645	มาก
12. ด้านคุณภาพของวิดีโอ ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด	4.10	.664	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.13	.490	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมาก

5.4 การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ

การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
บอกชื่อของสัตว์น้ำแต่ละชนิดได้	4.34	.910	มาก
บอกลักษณะสีของสัตว์น้ำแต่ละชนิดได้	4.41	.762	มาก
บอกรูปร่างของสัตว์น้ำแต่ละชนิดได้	4.29	.931	มาก
บอกพฤติกรรมของสัตว์น้ำแต่ละชนิดได้	4.58	.986	มากที่สุด
บอกจุดเด่นของสัตว์น้ำแต่ละชนิดได้	4.71	.833	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.47	.884	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบได้คะแนนเฉลี่ย 4.47 อยู่ในระดับมาก

5.5 การทดสอบสมมติฐานการศึกษา

สมมติฐานที่ 1 ข้อมูลทั่วไปที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 เพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ

ตัวแปร	เพศ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P
การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ชาย	155	4.19	.986	-4.970	.000*
	หญิง	245	4.65	.762		
ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ชาย	155	4.17	.491	1.306	.192
	หญิง	245	4.10	.488		

* p-value < 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิง มีระดับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าเพศชาย

สมมติฐานที่ 1.2 อายุที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ

ตัวแปร	อายุ	n	$\bar{X}$	S.D.	F	P
การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ต่ำกว่า 25 ปี	293	4.52	.854	2.322	.099
	25 – 30 ปี	81	4.28	.965		
	31 – 45 ปี	26	4.46	.905		
ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ต่ำกว่า 25 ปี	293	4.05 ^a	.501	16.406	.000*
	25 – 30 ปี	81	4.37 ^b	.380		
	31 – 45 ปี	26	4.29 ^b	.390		

* p-value < 0.05

a, b การแบ่งกลุ่มความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า อายุที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 – 30 ปี และ 31 – 45 ปี

สมมติฐานที่ 1.3 สถานะที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ

ตัวแปร	สถานะ	n	$\bar{X}$	S.D.	F	P
การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	บุคลากรฯ	37	4.62	.794	.671	.512
	นักศึกษาฯ	229	4.44	.899		
	นักท่องเที่ยว	134	4.48	.882		
ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	บุคลากรฯ	37	4.21 ^a	.325	8.502	.000*
	นักศึกษาฯ	229	4.04 ^b	.559		
	นักท่องเที่ยว	134	4.25 ^a	.355		

* p-value < 0.05

a, b การแบ่งกลุ่มความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สถานะที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

สมมติฐานที่ 1.4 ความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามความรู้ด้านประมง

ตัวแปร	ความรู้ด้านประมง น้อยที่สุด	n	$\bar{X}$	S.D.	F	P
การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	น้อย	85	4.67	.746	2.137	.095
	ปานกลาง	150	4.40	.920		
	มาก	133	4.46	.892		
	มากที่สุด	32	4.31	.965		
ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	น้อย	85	4.18	.331	2.049	.107
	ปานกลาง	150	4.17	.484		
	มาก	133	4.07	.554		
	มากที่สุด	32	4.01	.564		

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามความรู้ด้านประมง มีค่ามากกว่า 0.05 (p-value = 0.095 และ 0.107 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 1.5 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปร	ระดับการศึกษา	n	$\bar{X}$	S.D.	F	P
การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	87	4.61	.798	1.394	.249
	ปริญญาตรี	298	4.43	.905		
	ปริญญาโท	15	4.47	.915		
ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	87	4.20	.364	1.919	.148
	ปริญญาตรี	298	4.10	.521		
	ปริญญาโท	15	4.26	.465		

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามระดับการศึกษา มีค่ามากกว่า 0.05 (p-value = 0.249 และ 0.148 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ กับการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ	
	R	P
ชั้นรับทราบ	-.002	.975
ชั้นสนใจ	.467	.000*
ชั้นประเมินค่า	.198	.000*
ชั้นทดลองใช้	.381	.000*
ชั้นยอมรับ	.453	.000*

* p-value < 0.05

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่า p-value ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบชั้นสนใจ ($R = 0.467$, $p\text{-value} = 0.000$), ชั้นประเมินค่า ($R = 0.198$, $p\text{-value} = 0.000$), ชั้นทดลองใช้ ($R = 0.381$, $p\text{-value} = 0.000$) และชั้นยอมรับ ($R = 0.453$, $p\text{-value} = 0.000$) มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปว่า การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบชั้นสนใจ ชั้นประเมินค่า ชั้นทดลองใช้ และชั้นยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก ($R > 0$) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจ

6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 สรุปผล

6.1.1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี มีสถานะเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมากที่สุด ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านประมงในระดับปานกลาง และมีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด

6.1.2 มีการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในทุกชั้นการยอมรับ

6.1.3 มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก

6.1.4 มีการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก

6.1.5 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่าปัจจัยด้านเพศ มีผลต่อการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ปัจจัยด้าน อายุ และสถานะ มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

6.1.6 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 พบว่า การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อความพึงพอใจ

6.2 อภิปรายผล

6.2.1 อภิปรายผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1

ปัจจัยด้านเพศ มีผลต่อการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ โดยพบว่าเพศหญิง มีระดับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panwadee Khumjing and Yaowapa Prakongsilpa [5] ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยพบว่า การเปรียบเทียบแตกต่างระหว่างนักศึกษาเพศชายกับระดับการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองที่มีในระดับดีมาก พบว่าระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองระหว่างนักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงมีระดับการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงมีการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองสูงกว่าเพศชาย และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panuwat Kongrach [6] ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในประเทศไทย : กรณีศึกษา Facebook โดยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการรับรู้ถึงความเสี่ยงในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ระหว่างเพศชาย และเพศหญิงพบว่า เพศหญิงมีการรับรู้ถึงความเสี่ยงในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าเพศชาย แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Piyanun Boonnayothai [7] ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การรับรู้ และทัศนคติ ของผู้บริโภคต่อสื่อกิจกรรมการพัฒนายางยั่งยืน ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) โดยพบว่า เพศหญิงมี

การรับรู้ต่ำกว่าเพศชายในสื่อมวลชนประเภทสื่ออินเทอร์เน็ต ฉะนั้นบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ควรพัฒนาสื่อให้มีเนื้อหาและรูปแบบในการนำเสนอที่น่าสนใจต่อการรับรู้สำหรับเพศหญิง

ปัจจัยด้าน อายุ มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 – 30 ปี และ 31 – 45 ปี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปีนั้น จัดอยู่ในกลุ่มเจนเอเรชั่น Z หรือ Gen Z คือคนที่เกิดในช่วงปีพ.ศ. 2538-2553 [8] เป็นเด็กรุ่นใหม่ ที่เกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีการดำเนินชีวิตในสังคมแบบดิจิทัล มีการติดต่อสื่อสารไร้สาย ทำให้มีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีเป็นอย่างดี [9] จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่นๆ เพราะคุ้นเคยกับเทคโนโลยีอยู่แล้ว จึงไม่เห็นเป็นสิ่งแปลกใหม่แต่อย่างใด

ปัจจัยด้าน สถานะ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยวนั้น มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมีความพึงพอใจน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยวนั้น จากการเก็บข้อมูลภาคสนามพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางประมง และเทคโนโลยีในระดับสูง จึงทำให้เกิดความคาดหวังในพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบที่สูงกว่าทั่วไป ส่งผลให้มีความพึงพอใจต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยวนั้น ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยด้านอายุ กลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยนั้น จัดอยู่ในกลุ่มเจนเอเรชั่น Z หรือ Gen Z ดังผลอภิปรายข้างต้น

6.2.2 อภิปรายผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อความพึงพอใจ โดยผลการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขึ้นสนใจ ขึ้นประเมินค่า ขึ้นทดลองใช้ และขึ้นยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก ($R > 0$) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกสตัลต์ (1992) [10] นักจิตวิทยาเกสตัลต์ ได้สร้างทฤษฎีการเรียนรู้ที่มาจากการมองเห็น (Visual Perception) และหลักการจัดระเบียบการรับรู้สิ่งเร้าของบุคคล โดยนักจิตวิทยาเกสตัลต์ได้อธิบายว่าบุคคลจะเลือก (Selection) รับรู้เฉพาะสิ่งที่ตนสนใจ (Attention)

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเจาะพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ช่วงอายุของกลุ่มเจนเอเรชั่น Z หรือ Gen Z จะเห็นได้จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้นี้มีการรับรู้ และความพึงพอใจที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น จึงเห็นสมควรให้มีการนำไปศึกษาต่อไป เพื่อจะได้พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้นี้ รวมทั้งศึกษาผลกระทบในการใช้สื่อเชิงโต้ตอบเพื่อดูถึงผลดีผลเสียและความคุ้มค่าในการพัฒนาต่อไป

8. กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยตรัง” โดยงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณปี 2561 จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Natural Resources and Environment Institute. 2019. **History**. Retrieved February 15, 2019, from <http://nrei.rmuts.ac.th/th/content/346-1434603767-245-180615>
- [2] Ministry of Education. 2002. **National Education Act B.E. 2542 (1999) and Amendments (Second National Education Act B.E. 2545 (2002))**. Bangkok: Express Transport Organization.
- [3] Natural Resources and Environment Institute. 2019. **Tourism Statistics and satisfaction**. Retrieved February 15, 2019, from <http://nrei.rmuts.ac.th/en/content/365-1436796272-245-130715>
- [4] Unop Rangyodjantana, Lerplak Klinhom and Paitoon Pimdee. 1997. Development of Online Systems for Assessment of Student Satisfaction with Teacher Instruction at Chachoengsao Vocational College. **Journal of Industrial Education**, 10 (2), p. 69 - 69.
- [5] Panwadee Khumjing and Yaowapa Prakongsilpa. 2010. **The Political Information Perception of The Students in Rajamangala University of Technology Isan**. Retrieved October 9, 2018, from <https://www.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/50208/41597>
- [6] Panuwat Kongrach. 2011. **The Study of Teenager's Behaviors in Using Social Networking Sites (SNSs) in Thailand: A Case study of Facebook**. Thesis Master of Science (Technology Management). Thammasat University.
- [7] Piyannun Boonnayothai. 2013. **Perception and Attitude of Consume Toward the Sustainable Development Activities Media of Siam Cement Group Public Company Limited**. Thesis Master of Art (Communication). Dhurakij Pundit University.
- [8] Thanyanan Weeraphatrungroch. 2016. **Differences in Characteristics among the People Who Belong to Generation X, Y and Z Including Their Behavior of Online Shopping: Bangkok Metropolis**. Thesis Master of Business Administration. Nation University.
- [9] Tunyamas Thongmullek and Preecha Vichitthamaros. 2017. The Study of Factors Affecting Acceptance and Use of Social Network of People in Thailand. **The journal of social communication innovation**, 5 (2), p. 114 - 114.
- [10] Suchitra Yodsaneha 2007. **Relation Between Demographic Factors of Rajamangala University of Technology Thanyaburi Instructors and Mobile Learning Devices Adoption**. Thesis Master of Education (Education Technology). Kasetsart University.

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์
A STUDY OF MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITIES ON DIFFERENTIAL
EQUATIONS BY USING A LEARNING MANAGEMENT OF KWDL TECHNIQUE FOR
UNDERGRADUATE MATHEMATICS MAJOR STUDENTS

ปรางฉัตร รัตโนสถ์* สุกัญญา หะยีส้าและ ขวัญ เพี้ยชัย

เอนก จันทรรุ่งบุญ และกาญจนา พานิชการ

Prangchut Rattanosot, Sukanya Hajisalah, Khawn Piasai,

Anek Janjaroon and Karnchana Panichakarn

prangchut.r@gmail.com, sukanyah@g.swu.ac.th, khawn@g.swu.ac.th,

anek@g.swu.ac.th and Karnchan@g.swu.ac.th

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10110

Department of Mathematics, Faculty of Science, Srinakharinwirot University,

Bangkok 10110 Thailand

*Corresponding Author E-mail: prangchut.r@gmail.com

(Received: July 15, 2019; Revised: September 5, 2019; Accepted: September 12, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were to study the problem-solving abilities on differential equations by using KWDL technique learning management and to investigate the satisfaction levels of students towards learning management. The participants recruited by a purposive random sampling technique were 31 undergraduate mathematics major students from Srinakharinwirot University in Bangkok, Thailand, in the second semester of the 2018 academic year. We designed the KWDL technique learning management including four instructional plans for the topic of differential equations. Each plan was divided into three periods with 50 minutes for each. The subjects were taught differential equations through the four plans. The students, as well, were assigned to take the exams of students' mathematical problem-solving abilities on differential equations, and they were asked to complete questionnaires of students' satisfactions after studying differential equations via our created learning management at the end. Students' responses on the exams and questionnaires were graded and collected as the data of this study.

The research findings revealed the following: 1) after being taught the topic of differential equations via the KWDL technique learning management, over 60% of the participants satisfied the set criteria, at the statistically significant .05 level. 2) the mean score of the satisfaction of the subjects regarding learning management was at a "high" overall level.

Keywords: KWDL technique; Differential equations; Mathematical problem-solving

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปี 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา คณ 211 (สมการเชิงอนุพันธ์) ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 31 คน ซึ่งได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ให้กับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ประเมินจากคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ เพื่อประเมินความพึงพอใจของนิสิต ผลการวิจัยพบว่า 1) นิสิตกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ 2) นิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ มีความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1. บทนำ

สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential equations) เป็นเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เราเข้าใจถึงปัญหาหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ลึกซึ้งลงไปอีกระดับหนึ่ง ลึกลงไปจากความคิดของคนทั่วไปที่จะสามารถคิดได้ การอธิบายเชิงคณิตศาสตร์ของปัญหาหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นถูกเรียกว่า แบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical models) ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในรูปของสมการเชิงอนุพันธ์ ตัวอย่างเช่น การศึกษาที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของประชากรของสิ่งมีชีวิต การศึกษาที่เกี่ยวกับการสลายตัวของกัมมันตรังสี การศึกษาเกี่ยวกับอัตราเร็วของวัตถุ การหาความชันในวิชาเรขาคณิต การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับจำนวนสินค้าที่ผลิต เป็นต้น [1], [2], [3]

เมื่อกล่าวถึงการหาคำตอบหรือผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ที่ซับซ้อน วิธีการหนึ่งที่นักคณิตศาสตร์นิยมใช้หรือแม้กระทั่งครูที่สอนในระดับอุดมศึกษานำมาใช้สอนให้กับนักศึกษา คือ การแปลงลาปลาซ (Laplace Transform) ซึ่งวิธีการดังกล่าวมีสมบัติหลายอย่างที่น่าสนใจและมีประโยชน์ในการช่วยแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นด้วยค่าสัมประสิทธิ์คงตัว สำหรับวิธีการแปลงลาปลาซนี้ปัญหาค่าเริ่มต้นจะถูกแปลงเป็นสมการทางพีชคณิตหรือระบบสมการที่สามารถหาผลเฉลยได้ด้วยวิธีการทางพีชคณิตและตารางผลการแปลงลาปลาซ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการแก้ปัญหสมการเอกซ์โพเนนเชียลโดยใช้ความรู้เรื่องลอการิทึม [4]

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า สมการเชิงอนุพันธ์เป็นเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญโดยเฉพาะกับผู้เรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูง ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ไปใช้แก้ปัญหาได้ แต่ที่ผ่านมามีงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิชาสมการเชิงอนุพันธ์ยังมีปัญหา เช่น งานวิจัยของ Tague และ Czocher [5] พบว่ามีครูผู้สอนจำนวนมากที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการสอนและออกแบบการสอนในชั้นเรียน เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ หรืองานวิจัยของ Wittmann และ Black [6] ที่พบว่าผู้เรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ความรู้ทางด้านพีชคณิตในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบแยกตัวแปรได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanasak Mouktonglang [7] ที่พบว่า การแก้ปัญหาและหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์บางสมการหรือการพิสูจน์ว่าคำตอบมีอยู่จริงนั้นเป็นเรื่องที่ซับซ้อน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สอบถามอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงในวิชาสมการเชิงอนุพันธ์ในปีการศึกษาที่ผ่านมา อาจารย์ผู้สอนให้ข้อมูลว่า มีนิสิตส่วนหนึ่งไม่สามารถนำความรู้ในวิชาแคลคูลัสมาช่วยแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์ เลือกใช้เทคนิคหรือวิธีการไม่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในวิชาสมการเชิงอนุพันธ์ ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนเองจัดการเรียนรู้โดยใช้การบรรยายเป็นหลัก ทำให้นิสิตส่วนหนึ่งเกิดความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Kanokporn Theptee. [8] ที่กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนมี

ความสัมพันธ์ในทางบวก ผู้สอนต้องตระหนักถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนั้นการหาวิธีการหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ

เทคนิค KWDL [9] เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ซึ่งเทคนิค KWDL พัฒนามาจากเทคนิค KWL ของ Ogle [10] ซึ่งใช้เทคนิค KWL ในการสอนและฝึกทักษะทางด้านการอ่าน โดยที่ K (Know) หมายถึง รู้อะไรบ้างจากเรื่องที่อ่านหรือหัวข้อเรื่องที่กำหนด W (Want to know) หมายถึง ต้องการรู้อะไรเพิ่มเติมจากเรื่องที่อ่านต่อไป และ L (Learned) หมายถึง เกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง ในปี ค.ศ.1997 Shaw และคณะ [9] อาจารย์มหาวิทยาลัย มิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเทคนิค KWDL มาใช้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) มาผสมผสานในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การดำเนินการตามขั้นตอน KWDL จะช่วยชี้แนะแนวทางในการอ่าน และหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ จากเรื่องนั้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการสร้างความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอน K (What we know) รู้หรือหรือโจทย์บอกอะไรบ้าง ขั้นตอน W (What we want) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร หรือโจทย์ให้ทำอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีการอะไรบ้าง ขั้นตอน D (What we do) เราทำอะไร อย่างไร ขั้นตอน L (What we learned) เราเรียนรู้หรือรู้ หรือคำตอบที่ได้ และบอกวิธีคิดคำตอบอย่างไร

จากแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ที่กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ตามทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง และหลากหลายยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shaw และคณะ [9] ที่ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีคะแนนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ นอกจากนี้ งานวิจัยของ Netnarin Pimlamas [11] และ Siriphat Kongsak [12] ยังพบว่า เมื่อนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการสอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่ความสามารถต่างกัน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านที่ยืนยันว่าการนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีผลดีต่อการเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เช่น งานวิจัยของ Saowanee Bunkaew [13] ซึ่งได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ด้วยเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี หรือ งานวิจัยของ Ruji-orn Rakmai [14] ที่ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง ที่ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เช่นเดียวกับ Kritsana Junpet [15] ที่นำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการผลิตระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 สูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียนระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา และจากความสำคัญของสมการเชิงอนุพันธ์ที่กล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

3. สมมติฐานของการวิจัย

นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดในงานวิจัยนี้ คือ คะแนนร้อยละ 60 ของคะแนนรวม กล่าวคือ ถ้านิสิตได้คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ของคะแนนรวมทั้งหมด แล้วถือว่านิสิตคนนั้นผ่านเกณฑ์

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ศึกษาในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา คณ 211 (สมการเชิงอนุพันธ์) ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 31 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ 2) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาในรายวิชา คณ 211 (สมการเชิงอนุพันธ์) ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร โดยหัวข้อที่ใช้วิจัยคือ บทนิยามของผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพิเศษ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การแปลงลาปลาซ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้หัวข้อละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที รวมระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 12 คาบ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 6 ข้อ และ 3) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 25 ข้อ โดยประเมิน 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และด้านผู้สอน

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

6.1 ขั้นตอนเตรียมการ

6.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ จำนวน 4 แผน ซึ่งการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และเนื้อหาเรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ รวมทั้งการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2) ศึกษาหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล เพื่อวางโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

- 3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์
- 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ระยะเวลา และภาษาที่ใช้ รวมทั้งความถูกต้องของเนื้อหา แล้วปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- 5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6.1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบที่ใช้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วนำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป มาให้นิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ศึกษาในหลักสูตรการศึกษาคณិត จำนวน 40 คน ทำแบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ รวมทั้งวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าระหว่าง 0.61-0.80 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าระหว่าง 0.27-0.46 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีความเหมาะสมมาวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วย โดยการใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งพบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่า 0.73 จากนั้นจัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับนิสิตกลุ่มตัวอย่างต่อไป

6.1.3 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์

- 1) ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนที่ใช้ในการวัดความพึงพอใจ

- 2) สร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ จำนวน 25 ข้อ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พิจารณาว่าข้อความในแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับด้านที่ต้องการประเมินหรือไม่ และนำไปคำนวณหาค่า IOC ถ้าข้อความใดมีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุง จากนั้นนำไปให้คณะกรรมการตรวจสอบจนผ่านการพิจารณา

- 3) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจซึ่งเป็นแบบสอบถามให้เลือกตอบ 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.67 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

6.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ใช้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ และแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้กับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

6.3 ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง แล้วพิจารณาจำนวนนิสิตทั้งหมดที่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จากนั้นใช้การทดสอบแบบทวินาม (Binomial Test) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ สำหรับแบบวัดความพึงพอใจผู้วิจัยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ความพึงพอใจที่กำหนดไว้ เพื่อทำการประเมินความพึงพอใจของนิสิตกลุ่มตัวอย่างต่อไป

7. ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ แสดงดังตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแสดงดังตารางที่ 2 และผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์	65	45.31	13.27

จากตารางที่ 1 พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ เท่ากับ 45.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.27

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

จำนวนนิสิตกลุ่มตัวอย่าง (คน)	จำนวนนิสิตที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม (คน)	ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60	ค่าสัดส่วนทดสอบ (Test. Prop.)	Exact Sig. (1-tailed)
31	24	77.42	0.60	0.033

*ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม มีจำนวน 24 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.42 และจากการทดสอบทวินามนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	จำนวนข้อ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการจัดการเรียนรู้	11	4.19	0.75	พึงพอใจมาก
ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	7	4.12	0.75	พึงพอใจมาก
ด้านผู้สอน	7	4.30	0.73	พึงพอใจมาก
รวมทั้งฉบับ	25	4.20	0.75	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 3 ภาพรวมของการประเมินพบว่า ผลการวัดความพึงพอใจของนิสิตกลุ่มตัวอย่างในด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และด้านผู้สอน ทุกด้านแปลผลความพึงพอใจได้อยู่ในระดับมาก และเมื่อรวมทั้งฉบับแล้วนิสิตกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ อยู่ในระดับมากเช่นกัน

8. สรุปและอภิปรายผล

8.1. ผลการวิจัยพบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก

8.1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการสอนเรื่องการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นิสิตได้คิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ทั้งยังเปิดโอกาสให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นิสิตสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและหลากหลายยิ่งขึ้น โดยขั้นตอนการแก้ปัญหามาตามขั้นตอน KWDL แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) เป็นขั้นตอนที่ให้นิสิตวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จัดลำดับข้อมูล แยกแยะประเด็นปัญหา ในขั้นตอนนี้จะช่วยให้นิสิตทำความเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นิสิตส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง โดยระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ครบถ้วน มีเพียงนิสิตบางคนที่ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ไม่ครบถ้วนหรือไม่ระบุเลย ตัวอย่างเช่น ในเอกสารแนบแนวทาง 1 บทนิยามของผลการแปลงลาปลาซ “จงหาผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันที่กำหนดให้โดยใช้บทนิยามของผลการแปลงลาปลาซ เมื่อกำหนดให้ $f(t) = 1$ สำหรับ $t > 0$ ”

นิสิตเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เพียง $f(t) = 1$ ซึ่งไม่ถูกต้อง ครูจึงอธิบายเพิ่มเติมจนกระทั่งนิสิตสามารถหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ ครบถ้วน คือ $f(t) = 1$ สำหรับ $t > 0$

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) เป็นขั้นตอนที่ให้นิสิตวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ หาความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบเพื่อกำหนดแนวทางหรือวางแผนในการแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้นิสิตสามารถกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาหลากหลาย โดยครูเปิดโอกาสให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นิสิตส่วนใหญ่สามารถระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง มีเพียงนิสิตบางคนที่ยังระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ไม่ครบถ้วนหรือไม่ระบุเลยและวางแผนการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ในเอกสารแนบแนวทาง 2 ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพิเศษ “จงหาผลการแปลงลาปลาซของ $t(2 * \cos t)$ ” นิสิตวางแผนการแก้ปัญหาโดยการหาค่าของ $2t * t \cos t$ โดยใช้ทฤษฎีบทของสังวนนาการ จากนั้นจึงหาผลการแปลงลาปลาซของ $2t * t \cos t$ ซึ่งไม่ถูกต้อง ครูจึงต้องอธิบายเพิ่มเติมและเน้นย้ำถึงสมบัติของผลการแปลงลาปลาซสังวนนาการ ซึ่งการวางแผนที่ถูกต้องคือ หาผลการแปลงลาปลาซของ $2 * \cos t$ จากนั้นจึงใช้สมบัติการคูณฟังก์ชันด้วย t หรืออีกวิธีหนึ่งคือ หาค่าของ $2 * \cos t$ โดยใช้ทฤษฎีบทของสังวนนาการ จากนั้นคูณด้วย t แล้วจึงหาผลการแปลงลาปลาซของ $t(2 * \cos t)$

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) เป็นขั้นตอนที่ให้นิสิตดำเนินการแก้ปัญหาตามที่ได้ออกแบบไว้โดยอาศัยข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ในขั้นตอนนี้นิสิตสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นิสิตส่วนใหญ่แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง มีเพียงนิสิตบางคนที่เกิดความผิดพลาดในการคำนวณจนไม่สามารถแสดงการหาคำตอบที่ถูกต้องได้ ตัวอย่างเช่น ในแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ “จงหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การแปลงลาปลาซ โดยที่ $x' - 6x = -4y, y' - 2y = x$ และ $x(0) = 2, y(0) = 3$ เมื่อกำหนดให้ $L\{y(t)\} = Y(s)$ และ $L\{x(t)\} = X(s)$ ” สำหรับขั้นตอนการหาผลการแปลงลาปลาซ ผกผันเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ครูเปิดโอกาสให้นิสิตใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้ตามความถนัด มีนิสิตบางส่วนใช้การแยกเศษส่วนย่อยแต่แยกได้ไม่ถูกต้อง ทำให้หาผลการแปลงลาปลาซผกผันได้ไม่ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 L (What we learned) เป็นขั้นตอนที่ให้นิสิตสรุปสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้นั้นสอดคล้องกับข้อมูลหรือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดหรือไม่ และสรุปสิ่งที่ได้จากการแก้ปัญหา จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นิสิตส่วนใหญ่สามารถสรุปสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง ครบถ้วน มีเพียงนิสิตบางคนที่ยังสรุปสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบไม่ถูกต้องเนื่องจากความผิดพลาดในการคำนวณในขั้นตอนที่ 3 สำหรับการสรุปสิ่งที่ได้จากการแก้ปัญหา นิสิตส่วนใหญ่เขียนความรู้ เทคนิคที่ได้จากการแก้ปัญหา ซึ่งจะให้นิสิตได้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไป ตัวอย่างเช่น การจัดรูปโดยใช้การแยกเศษส่วนย่อยจะทำให้หาผลแปลงลาปลาซผกผันที่ละพจน์ได้ง่ายขึ้น

จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saowanee Bunkaew [13] ที่ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช และ Krissada Worapin [16] ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการใช้คำถามระดับสูง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jakkaphong Piewnaun [17] ที่ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปรผัน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาและ Ruji-orn Rakmai [14] ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพิบูลย์ จังหวัดพัทลุง ซึ่งงานวิจัยที่กล่าวมานั้นได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Angkhan Intanin [18] ที่นำเทคนิค KWDL มาประยุกต์ใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการหาพื้นที่ปิดล้อมจากสมการด้วยวิธีการคำนวณแบบปริพันธ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักศึกษาโดยรวมมีศักยภาพดีขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

8.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นิสิตส่วนใหญ่จึงมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และสามารถใช้เทคนิค/วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา เมื่อครูเปิดโอกาสให้นิสิตได้ออกมานำเสนอผลการแก้ปัญหาที่ละขั้นตอนหน้าชั้นเรียน และให้นิสิตที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่เพื่อนนำเสนอ ซึ่งการฟังเพื่อนอธิบายอาจทำให้เกิดความเข้าใจมากกว่าการฟังครูอธิบาย หากมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ครูสามารถปรับแก้ ให้คำแนะนำเพิ่มเติม สอดคล้องกับข้อสรุปของกรมวิชาการที่ว่า ครูควรเปิดโอกาสให้นิสิตได้นำเสนอแนวคิดของตนเองหรือเป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่ม เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้ง นิสิตมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน หรือซักถามกันด้วยเหตุผล ครูสามารถอธิบายเพิ่มเติม หรือสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ของสาระที่นำเสนอ ทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น จดจำสาระที่นำเสนอได้นาน และมีเจตคติที่ดีต่อการนำเสนอผลงานของตนเอง พร้อมทั้งจะให้ความร่วมมือกับกิจกรรมนั้น ๆ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต [19]

8.1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บทนิยามของผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพิเศษ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน และการแก้สมการเชิงอนุพันธ์และระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การแปลงลาปลาซ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา คณ 211 (สมการเชิงอนุพันธ์) ที่เปิดสอนในหมวดวิชาบังคับตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2561 สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นิสิตส่วนใหญ่จึงให้ความสนใจ มีความตั้งใจในการเรียน และเห็นประโยชน์ของเนื้อหาที่นำไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ หรือการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป สังเกตได้จากนิสิตส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ซักถาม แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เป็นการช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันภายในชั้นเรียน สอดคล้องกับ Aumporn Mekanong [20] ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้คิด แสดงวิธีคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และสะท้อนความคิดของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทน นอกจากนี้ หากผู้สอนยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างและเปลี่ยนความผิดพลาดเป็นโอกาสในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ผู้เรียนจะสะดวกใจที่จะเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

8.2 จากการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ โดยภาพรวมพบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ส่งเสริมให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเปิดโอกาสให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหา ร่วมกัน นอกจากนี้ยังฝึกการคิด การแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นเป็นตอน การเรียนรู้จึงมีความหมายสำหรับนิสิต เมื่อการแก้ปัญหาประสบผลสำเร็จจึงทำให้เกิดความพึงพอใจ ภาคภูมิใจในผลของตนเอง สอดคล้องกับกฎการเรียนรู้ตามแนวคิดของฮัลล์ (Hull's systematic behavior theory) ที่กล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนรู้ว่า การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้น และการตอบสนองต่อการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนได้รับการเสริมแรงในทางบวกเมื่อเข้าใจบรรลุเป้าหมาย [21] ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kanokporn Theptee [8] ที่ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นิสิตได้วิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา นิสิตต้องบันทึกขั้นตอนการแก้ปัญหาลงอย่างละเอียดเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ครูผู้สอนจำเป็นต้องเน้นย้ำให้นิสิตเห็นความสำคัญของการบันทึกอย่างละเอียด เพื่อเป็นตัวช่วยในการทบทวนความรู้และข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการแก้ปัญหาไปในตัว ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL นี้ จะช่วยส่งเสริมให้นิสิตมีลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอน สามารถเข้าใจปัญหา ทำให้วิเคราะห์ปัญหาได้ตรงเป้าหมายตามที่โจทย์ต้องการ สามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ซึ่งนำไปสู่การวางแผนเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วน และเมื่อดำเนินการแก้ปัญหาก็ได้ตามแผนที่วางไว้ก็จะสามารถแสดงวิธีปัญหาและหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง และในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อเป็นการทบทวนวิธีการต่าง ๆ จึงมีการตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้นั้นสอดคล้องกับข้อมูลหรือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดหรือไม่อีกครั้งหนึ่ง ด้วยเหตุผลทั้งหมดนี้จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหามathematics ที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Supot Witayangkurn. 2007. **Ordinary differential Equations**. Bangkok: Department of Mathematics, Khon Kaen University.
- [2] Preeya Khumsup. 2007. **Differential Equations**. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok Press.
- [3] Pramote Dechaumphai. 2012. **Calculus and differential equations with MATLAB**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [4] Finizio, N., & Ladas, G. 1982. **An introduction to differential equations with difference equations, Fourier series and partial differential equations**. Belmont, Calif.: Wadsworth Pub.
- [5] Tague, J., & Czoher, J. 2016. A Theoretical Approach to Ensuring Instructional and Curricular Coherence in the Flipped Classroom Model of a Differential Equations Course. **International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education**, 2(2), p. 223-245.
- [6] Wittmann, M. C., & Black, K. E. 2015. Mathematical Actions as Procedural Resources: An Example from the Separation of Variables. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, 11(2), p. 20114-1 – 20114-13.
- [7] Thanasak Mouktonglang. 2014. **Calculus**. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.
- [8] Kanokporn Theptee. 2016. **Effects of Organizing Learning Activity Using KWDL Techniques on Mathematics Word Problem-Solving Ability and Learning Retention on Systems of Linear Equations in Two Variables**. Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.
- [9] Shaw, J. M., & et al. 1997. Cooperative Problem Solving: Using K-W-D-L as an Organizational Technique. **Teaching Children Mathematics**, 3(9), p. 482-486.
- [10] Ogle, D. M. 1986. K-W-L: A Teaching Model That Develops Active Reading of Expository Text. **The Reading Teacher**, 39(6), p. 564-570.
- [11] Netnarin Pimlamas. 2007. **Learning development in solving problems of Prathomsuksa 5 by using cooperative learning TGT technique and the KWDL technique**. Master thesis. Silpakorn University, Nakhon Pathom.
- [12] Siriphat Kongsak. 2007. **A comparative study of learning outcomes on Mathematics problem solving of times of fourth grad students taught by KWDL technique and ISPT approach**. Master thesis. Silpakorn University, Nakhon Pathom.
- [13] Saowanee Bunkaew. 2010. **The study of ability in learning Mathematics on Conic section by using learning activity with KWDL technique**. Master thesis. Kasetsart University, Bangkok.
- [14] Ruji-orn Rakmai. 2014. **A study of mathematical problem solving skill on sequences and series by using kwld technique for mathayomsuksa VI students in Sarri Phatthalung School Phatthalung Province**. Burapha University, Chonburi.
- [15] Kritsana Junpet. 2011. **A study of learning achievement in engineering Mechanics 1 by KWDL teaching technique**. King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok.
- [16] Krissada Worapin. 2011. **Effects of organizing mathematics learning activities using K-W-D-L techniques and higher order questions on mathematics problem solving ability and learning retention of eighth grade students**. Chulalongkorn University, Bangkok.

- [17] Jakkaphong Piewnaun. 2013. **The study of ability in Learning Mathematics on Variation by Using Learning Activity with K-W-D-L Technique of Mathayomsuksa Three Students at Kasetsart University Laboratory School, Center for Educational Research and Development.** Master thesis. Kasetsart University, Bangkok.
- [18] Angkhan Intanin. 2016. The Achievement-Development of Math-for-Science Learning Outcomes on Plane Area by Integration Problems of Undergraduate Students Taught by KWDL Technique. **NATIONAL EDUCATION CONFERENCE 1st Educational Management for Local Development towards ASEAN Community : New Direction in the 21 Century**, 1(1), p. 807-814.
- [19] Department of Curriculum and Instruction Development. 2008. **Research for Learning Development.** Bangkok: Ministry of Education.
- [20] Aumporn Mekanong. 2010. **Mathematics skills and processes: The development for development.** Bangkok: Center for academic papers and book Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- [21] Preyaporn Wonganutararot. 2010. **Education Psychology.** Bangkok: Sahamit Offset.

การศึกษาตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหา
ด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำกรไปรษณีย์ในอำเภอรัษฎาประเทศ

STUDYING THE COMPONENT INFLUENCING ON THE ABILITY OF TECHNOLOGY
USING FOR MANAGING THE PROBLEM OF LOGISPOST SERVICE BY POST OFFICES
IN ARANYAPRATHET DISTRICT

ปริยาวดี ผลเอนก*

Pareeyawadee Ponanake

pareeyawadee@buu.ac.th

สาขาการจัดการโลจิสติกส์และการค้าชายแดน

คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว จ.สระแก้ว 27160

Logistics and Cross Border Trade Management Program

Faculty of Science and Social Sciences, Burapha University, Sakaeo Campus

Sakaeo Thailand 27160

*Corresponding author E-Mail: pareeyawadee@buu.ac.th

(Received: August 2, 2019; Revised: October 21, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The research was aimed to 1) study on the component influencing in the ability of technology using for managing the problem of logispost service by post offices in Aranyaprathet District, and 2) create the model on the ability of technology using for managing the problem of logispost service in order to study the examination of the competency of technology using via the problem management of logispost service on the further. The sample group was chosen using purposive sampling and consisted of 223 respondents from Aranyaprathet and Rong Kluea market branches. The tool for data collection was a questionnaire. The statistics for data analysis were frequencies, percentage, and factor analysis (Principle Component Analysis). The result showed that 1) customer responsiveness, customer service can be conceptualized as component influencing on the ability of technology using for managing the problem of logispost service by the post offices in Aranyaprathet District, and 2) author proposed that the ability of technology using is to manage the problem of logispost service in the name of “CRCS” Model for examining the competency of technology using via the problem management of logispost service.

Keywords: technology using via problem management of transportation service; logispost; transportation service; customer responsiveness; customer service

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำกรไประชฌ์ในอำเภอรัฐประเทศ และ 2) สร้างแบบจำลองความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่เพื่อใช้ในการศึกษาการวัดสมรรถนะของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านบริการการขนส่งขนาดใหญ่ต่อไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากผู้รับบริการการขนส่งขนาดใหญ่ ณ ที่ทำการไประชฌ์ในอำเภอรัฐประเทศซึ่งมี 2 สาขา คือ สาขาอำเภอรัฐประเทศและสาขาตลาดโรงเกลือ จำนวน 223 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ตัวประกอบแบบ principal component analysis ผลการศึกษาพบว่า 1) ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำกรไประชฌ์ในอำเภอรัฐประเทศ มี 2 องค์ประกอบ คือ การตอบสนองต่อลูกค้า และการบริการลูกค้า 2) ผู้วิจัยเสนอแบบจำลองความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ในชื่อว่า “CRCS” Model เพื่อใช้ในการศึกษาการวัดสมรรถนะของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่

คำสำคัญ: การใช้เทคโนโลยีในการจัดการปัญหาการบริการขนส่ง การขนส่งขนาดใหญ่ การบริการขนส่ง การตอบสนองลูกค้า การบริการลูกค้า

1. บทนำ

ตลาดมิตรภาพชายแดนไทย-กัมพูชา เป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มีชื่อที่ประชาชนทั่วไปรู้จัก คือ ตลาดโรงเกลือ ตั้งอยู่ที่บ้านคลองลึก ตำบลท่าข้าม อำเภอรัฐประเทศ จังหวัดสระแก้ว นับเป็นตลาดการค้าชายแดนที่สำคัญของชาวไทยและชาวกัมพูชา และเป็นแหล่งท่องเที่ยวแนวชายแดนที่คนไทยรู้จักกันเป็นอย่างดี สินค้าที่จำหน่ายส่วนใหญ่มาจากฝั่งกัมพูชา มีทั้งสินค้าพื้นเมืองของกัมพูชาเอง ของจีน รัสเซีย และสินค้าของไทยบ้างบางส่วน [1] เช่น เครื่องนอน ผ้าผืน สินค้ามือสองไม่ว่าจะเป็นรองเท้า กระเป๋า เสื้อผ้า ฯลฯ ปัจจุบันผู้ประกอบการการค้าชายในในตลาดโรงเกลือให้บริการขายสินค้าทั้งแบบค้าส่งและค้าปลีก โดยผู้ประกอบการการค้าชายในในตลาดโรงเกลือให้บริการการค้าขายสินค้าผ่านระบบสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) และนิยมใช้บริการส่งสินค้าขนาดใหญ่ (Logispost) ณ ที่ทำการไประชฌ์สาขาอำเภอรัฐประเทศ และสาขาตลาดโรงเกลือ จังหวัดสระแก้วไปยังลูกค้า เนื่องจากความสะดวกด้านทำเลที่ตั้งและเวลาที่เปิดให้บริการจนถึง 20.00 น. ของทุกวัน

การขนส่งเปรียบเสมือนเป็นหัวใจสำคัญของโลจิสติกส์ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีส่วนในการเชื่อมโยงและสนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ นอกจากนี้การขนส่งที่มีประสิทธิภาพยังถือเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรได้อีกทางหนึ่ง ด้วยลักษณะปัญหาที่มักพบอยู่บ่อยครั้งที่แสดงถึงการจัดส่งที่ไม่มีประสิทธิภาพของผู้ประกอบการธุรกิจต่างๆ ไป ประกอบด้วยการจัดส่งที่ไม่ตรงเวลา ต้นทุนค่าขนส่งสูงเกินไป ปริมาณรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าอาจมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า [2] ไม่เพียงแต่ไประชฌ์ไทยที่เปิดให้บริการรับขนส่งพัสดุและสินค้าขนาดใหญ่ ณ บริเวณตลาดโรงเกลือ แต่ได้มีผู้ให้บริการขนส่งเอกชนรายอื่นมาเปิดสาขา ณ บริเวณตลาดโรงเกลือเพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการแก่ผู้ประกอบการการค้าชายในในตลาดโรงเกลือ การบริการลูกค้า และการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญในการดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการ ด้วยในแต่ละวัน มีผู้รับบริการ ณ ที่ทำการไประชฌ์จำนวนมาก ดังนั้นจึงเกิดปัญหาความแออัดบริเวณหน้าของให้บริการ และเกิดจุดคอขวดในการเข้าใช้บริการในช่วงเวลาหลัง 14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ประกอบการการค้าชายในในตลาดโรงเกลือนิยมมาใช้บริการมากที่สุด การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาในการให้บริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำกรไประชฌ์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสร้างความพึงพอใจในการใช้บริการและรักษาลูกค้าที่มาใช้บริการให้กลับมาใช้บริการในการจัดส่งสินค้า

2. วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) ศึกษาตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำกรไประชฌ์ในอำเภอรัฐประเทศ

2) สร้างแบบจำลองความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่เพื่อใช้ในการศึกษาการวัดสมรรถนะของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านบริการการขนส่งขนาดใหญ่ต่อไป

3. ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตด้านพื้นที่: งานวิจัยนี้ทำการศึกษา ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศซึ่งเป็นอำเภอที่มีผู้ใช้บริการส่งสินค้าขนาดใหญ่จำนวนมากเนื่องจากทำเลที่ใกล้ตลาดโรงเกลือและใกล้ด่านพรมแดนรัฐประเทศ โดยในอำเภอนี้มีทำการไปรษณีย์จำนวน 2 แห่งคือ ที่ทำการไปรษณีย์รัฐประเทศ และที่ทำการไปรษณีย์โรงเกลือ

ขอบเขตด้านเนื้อหา: งานวิจัยนี้ทำการศึกษาในบริบทของทฤษฎีและเนื้อหาเกี่ยวกับการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตด้านระยะเวลา: งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลวิจัยในช่วงระหว่างตุลาคม 2560-พฤษภาคม 2561

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้รับบริการ Logispost ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศซึ่งมีจำนวน 2 แห่งคือ ที่ทำการไปรษณีย์สาขาตลาดโรงเกลือ และที่ทำการไปรษณีย์สาขาอำเภอรัฐประเทศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีทอแบบ โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 223 คน

4.2 กระบวนการศึกษา

งานวิจัยนี้มีกระบวนการในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดความสำคัญของที่มาและปัญหา
- 2) ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ออกแบบวัตถุประสงค์ในการวิจัย กระบวนการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- 4) การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล
- 6) กำหนดแบบจำลองความสามารถของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่
- 7) รายงานผลการวิจัย

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1) ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีมาตรวัดตัวแปรแบบมาตรานามบัญญัติ และมาตราเรียงลำดับ

2) ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศ ซึ่งมีมาตรวัดตัวแปรแบบ Likert Scale

4.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การทดสอบค่าความถูกต้อง (Validity) และความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสอบถาม (Reliability) นั้นมีค่า IOC เท่ากับ 0.95 ในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราคนั้นมีค่าเท่ากับ 0.96 ดังนั้นแบบสอบถามนี้จึงมีความน่าเชื่อถือสูงมากและนำไปใช้ได้ดีมาก

4.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) แบบ Principal Component Analysis

5. ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมการใช้บริการของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้รับบริการ Logispost ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอ อรัญประเทศซึ่งมี 2 แห่ง ได้แก่ สาขาอรัญประเทศ และสาขาโรงเกลือ จำนวนทั้งสิ้น 223 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 54.70 รองลงมาได้แก่ เพศชาย จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 45.30 ในส่วนของอาชีพนั้นพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นพ่อค้าแม่ค้าในตลาดโรงเกลือมากที่สุด จำนวน 124 คน คิดเป็นร้อยละ 55.60 รองลงมาได้แก่ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 16.10

ส่วนพฤติกรรมผู้รับบริการการขนส่งของขนาดใหญ่ (Logispost) ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศนั้นพบว่า ผู้รับบริการส่วนใหญ่ใช้บริการ ณ ที่ทำการไปรษณีย์สาขาอรัญประเทศ คิดเป็นร้อยละ 64.10 รองลงมาได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ สาขาตลาดโรงเกลือ คิดเป็นร้อยละ 50.2 มีความถี่ในการใช้บริการ 30 ครั้ง: เดือน จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 32.70 สินค้าที่มักจัดส่งในการใช้บริการการขนส่งของขนาดใหญ่ (Logispost) กับที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศคือ เสื้อผ้ามือสอง คิดเป็นร้อยละ 30.50 รองลงมาคือ กระเป๋า คิดเป็นร้อยละ 27.40 สินค้าที่มารับจากที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศมากที่สุด คือ สินค้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้า (ธุรกิจขายตรง) ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ได้แก่ เฟซบุ๊ก ไลน์ ฯลฯ เช่น อาหารเสริมลดน้ำหนัก อาหารเสริมเพื่อความขาว ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์เพื่อความงาม เช่น มาส์กหน้า ครีมบำรุงผิว ลิปสติก ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 26.50 ใช้บริการขนส่งของขนาดใหญ่ (Logispost) เพื่อวัตถุประสงค์ในการจำหน่ายสินค้าออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 71.30 รองลงมาคือ รับ-ส่งสิ่งของส่วนตัว เช่น มอเตอร์ไซค์ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 13.50 เหตุผลในการขนส่งของขนาดใหญ่ (Logispost) คือ ความสะดวกสบายในการใช้บริการ คิดเป็นร้อยละ 59.60 รองลงมาคือ ความสะดวกสบายในการเดินทางมาที่ทำการไปรษณีย์ คิดเป็นร้อยละ 42.60

ตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศ ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มตัวแปรด้วยเทคนิค Factor Analysis โดยเลือกวิธีการสกัดปัจจัยแบบ Principal Component Analysis (PCA) และหมุนแกนแบบตั้งฉากด้วยวิธี Orthogonal Rotation แบบ Varimax เพื่อสกัดปัจจัยและจัดกลุ่มตัวแปร ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติสำหรับแต่ละ Factor ทั้งก่อนและหลังการสกัดปัจจัยด้วยวิธี PCA

ตัวประกอบ	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% ความผันแปร	ผลบวกสะสมของ % ความผันแปร	Total	% ความผันแปร	ผลบวกสะสมของ % ความผันแปร
1	11.522	60.640	60.640	7.498	39.462	39.462
2	1.442	7.589	68.230	5.466	28.768	68.230

จากตารางที่ 1 พบว่าควรมี Factor (ตัวประกอบ) จำนวน 2 Factors เนื่องจากมีค่า Eigenvalues มากกว่า 1 ซึ่งในที่นี้ Factor ที่ 1 จะเป็น Factor ที่สำคัญที่สุดเนื่องจากอธิบายความผันแปรได้ถึง 39.462 ส่วน Factor ที่ 2 จะสำคัญรองลงมา โดย Factor ที่ 2 สามารถอธิบายความผันแปรได้ 28.768

เมื่อทำการหมุนแกนตัวประกอบไปในลักษณะที่ตัวประกอบต่างๆ ยังคงตั้งฉากหรือเป็นอิสระต่อกันด้วยวิธี Varimax ในการหมุนตัวประกอบพบว่าค่า % ความผันแปรของ Factor ที่ 1 น้อยกว่าเมื่อยังไม่ได้มีการหมุนแกน โดยมีค่าความผันแปรเท่ากับ 39.462 ส่วน Factor ที่ 2 มีค่าความผันแปรมากกว่าเมื่อยังไม่ได้มีการหมุนแกน และมีผลบวกสะสมของ % ความผันแปรเท่ากับ 28.768

ผู้วิจัยได้หมุนแกนด้วยเทคนิค PCA โดยเลือกแบบให้ Factor ทั้ง 2 ตั้งฉากกันหรือเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งในการทดสอบความสัมพันธ์กันของตัวประกอบย่อยที่สกัดตัวประกอบได้ใหม่ด้วยวิธี PCA นั้นใช้การวัดความเหมาะสมของข้อมูลด้วยค่า (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) และใช้ Bartlett's Test of Sphericity ในการทดสอบสมมติฐาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการวัดความเหมาะสมของข้อมูลด้วย KMO และการทดสอบความสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin	Bartlett's Test of Sphericity	
.960	การแจกแจงโดยประมาณแบบ Chi Square	3563.307
	ค่า p-value	.000

จากตารางที่ 2 พบว่าค่า Kaiser-Meyer-Olkin เท่ากับ .960 ซึ่งมากกว่า .5 และเข้าสู่ 1 ซึ่งหมายความว่าข้อมูลที่มีอยู่เหมาะสมสำหรับเทคนิค Factor Analysis (PCA) และการทดสอบความสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test นั้นพบค่า Chi Square เท่ากับ 3563.307 และค่า p-value มีค่าเท่ากับ .000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือตัวประกอบย่อยที่สกัดตัวประกอบได้ใหม่ด้วยวิธี PCA นั้นมีความสัมพันธ์กัน ผลการจัดตัวประกอบใหม่ด้วยวิธีหมุนแกนแบบ PCA โดยจัดตามค่าน้ำหนักตัวประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่า Rotated Component Matrix

ความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ ของที่ทำการไปรษณีย์ใน อำเภออรัญประเทศ	Factor Loading (ค่าน้ำหนักตัวประกอบใหม่)	
	1	2
การจัดการด้านจำนวนช่องบริการ (Counter บริการ) ในการรับสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.782	
การจัดการด้านระบบคิวในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.773	
การบริหารจัดการพื้นที่ในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.763	
การจัดการด้านระบบคิวในการรับสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.757	
การจัดการด้านจำนวนช่องบริการ (Counter บริการ) ในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.756	
การจัดการในเรื่องความตรงต่อเวลาในการรับสินค้า/พัสดุจากการขนส่งขนาดใหญ่	.755	
การบริหารจัดการพื้นที่ในการรับสินค้า/พัสดุของการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.733	
ระบบการแก้ปัญหาด้านความล่าช้าในการขนส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.727	
การบริหารจัดการจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่งไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศ	.717	
การบริหารจัดการด้านพื้นที่จอดรถของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศ	.698	
การบริหารจัดการเพื่อลดระยะเวลาในการค้นหาสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า	.650	
การบริหารจัดการเพื่อลดระยะเวลาในการให้บริการลูกค้า	.633	
การจัดการด้านความรับผิดชอบความเสียหาย/การสูญหาย จากการขนส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่	.596	
การแจ้งค่าชดเชยให้แก่ลูกค้าทราบหากสินค้าสูญหายจากการขนส่งขนาดใหญ่		.842
การแจ้งค่าชดเชยให้แก่ลูกค้าทราบหากเกิดความเสียหายของสินค้าจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า		.825
การจัดการปัญหาด้านความเสียหายของสินค้าจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า		.805
การจัดการปัญหาด้านสินค้าสูญหายจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า		.805
การลดความผิดพลาดในการขนส่งสินค้า/พัสดุจากการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า		.752
การประกาศอัตราค่าบริการจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้าทราบ		.625

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยสามารถจัดกลุ่มตัวประกอบความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศได้ 2 ตัวประกอบ ซึ่งในแต่ละตัวประกอบมีตัวประกอบย่อยดังต่อไปนี้คือ

1) ตัวประกอบที่ 1 ของตัวประกอบเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศ มี 13 ตัวประกอบย่อย ได้แก่

- (1) การจัดการด้านจำนวนช่องบริการ (Counter บริการ) ในการรับสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (2) การจัดการด้านระบบคิวในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (3) การบริหารจัดการพื้นที่ในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (4) การจัดการด้านระบบคิวในการรับสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (5) การจัดการด้านจำนวนช่องบริการ (Counter บริการ) ในการฝากส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (6) การจัดการเรื่องความตรงต่อเวลาในการรับสินค้า/พัสดุจากการขนส่งขนาดใหญ่
- (7) การบริหารจัดการพื้นที่ในการรับสินค้า/พัสดุของการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (8) ระบบการแก้ปัญหาด้านความล่าช้าในการขนส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่
- (9) การบริหารจัดการจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่งไปรษณีย์ในอำเภออรัญประเทศ

- (10) การบริหารจัดการด้านพื้นที่จอดรถของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศ
- (11) การบริหารจัดการเพื่อลดระยะเวลาในการค้นหาสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า
- (12) การบริหารจัดการเพื่อลดระยะเวลาในการให้บริการลูกค้า
- (13) การจัดการด้านความรับผิดชอบต่อความเสียหาย/การสูญหาย จากการขนส่งสินค้า/พัสดุในการใช้บริการการขนส่งขนาดใหญ่

ผู้วิจัยขอตั้งชื่อตัวประกอบนี้ว่า “การตอบสนองต่อลูกค้า” [3; 4] ซึ่งการตอบสนองต่อลูกค้า (Customer Responsiveness: CR) คือ การให้สินค้าหรือบริการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด โดยที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศได้ปรับปรุงระบบการดำเนินงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการโดยเน้นความรวดเร็วและความคล่องตัวในการให้บริการ เนื่องจากในแต่ละวันมีผู้รับบริการซึ่งเป็นผู้ประกอบการสินค้าออนไลน์ตลอดจนพนักงานขายในร้านจำหน่ายสินค้าในตลาดโรงเกลือมาใช้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ในปริมาณที่มาก จึงเกิดการรอคอยและความไม่เป็นระเบียบในการใช้พื้นที่วางสิ่งของภายในที่ทำการไปรษณีย์

2) ตัวประกอบที่ 2 ของตัวประกอบความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศ มี 6 ตัวประกอบย่อย ได้แก่

- (1) การแจ้งค่าชดเชยให้แก่ลูกค้าทราบหากสินค้าสูญหายจากการขนส่งขนาดใหญ่
- (2) การแจ้งค่าชดเชยให้แก่ลูกค้าทราบหากเกิดความเสียหายของสินค้าจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า
- (3) การจัดการปัญหาด้านความเสียหายของสินค้าจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า
- (4) การจัดการปัญหาด้านสินค้าสูญหายจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า
- (5) การลดความผิดพลาดในการขนส่งสินค้า/พัสดุจากการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้า
- (6) การประกาศอัตราค่าบริการจากการขนส่งขนาดใหญ่ให้แก่ลูกค้าทราบ

ผู้วิจัยขอตั้งชื่อตัวประกอบนี้ว่า “การบริการลูกค้า” [5; 6; 7] ซึ่ง Opasanon, S. [8] เสนอว่า การจัดการโลจิสติกส์จะต้องสร้างระบบบริหารจัดการที่คล่องตัว สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของความต้องการของลูกค้า เช่นเดียวกับ Panomyong, R. [9] ที่พบว่า การเพิ่มระดับคุณภาพการให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที

6. อภิปรายและสรุปผล

ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ตัวประกอบที่ได้มีความสอดคล้องกัน 2 ด้าน ได้แก่ การตอบสนองต่อลูกค้า และการบริการลูกค้า ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมกับผลการวิจัย

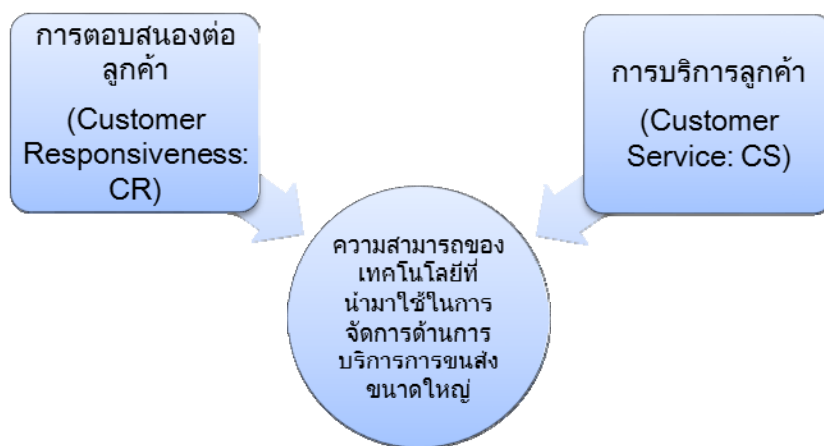
ตัวประกอบ	ผู้ศึกษา					
	Suksawaeng, A. et al. [3]	Prathong, Tunya et al. [4]	Panayides, P., & Lun, V.Y.H. [10]	Chareonsuk, S. [7]	Thipsri, N, and Reawkarn, T. [7]	Artes, S. [5]
ประสิทธิภาพ	✓	✓				
นวัตกรรม	✓	✓				
คุณภาพ	✓	✓				
การตอบสนองต่อลูกค้า	✓	✓	✓			
ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ			✓			✓
การลดต้นทุน			✓			
ระยะเวลานำส่ง			✓			
ความสอดคล้องด้านคุณลักษณะผลิตภัณฑ์			✓			

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ตัวประกอบ	ผู้ศึกษา					
	Suksawaeng, A. et al. [3]	Prathong, Tunya et al. [4]	Panayides, P., & Lun, V.Y.H. [10]	Chareonsuk, S. [7]	Thipsri, N, and Reawkarn, T. [7]	Artes, S. [5]
การปรับปรุงกระบวนการ			✓			
เวลาในการเข้าสู่ตลาด			✓			
การบริการลูกค้า				✓	✓	✓
การติดต่อสื่อสาร				✓		
การดำเนินการตามคำสั่งของลูกค้า				✓		
การขนส่ง				✓		
การพยากรณ์ความต้องการสินค้า				✓		
การบริหารสินค้าคงคลัง				✓		
การจัดหาวัตถุดิบ					✓	
การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า					✓	
การขนส่ง					✓	
การกระจายสินค้า					✓	
การตั้งราคา						✓
ทำเลที่ตั้ง						✓
ความรับผิดชอบต่อสังคม						✓

จากผลการวิจัยพบว่า ตัวประกอบที่ใช้ในการศึกษาความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของการทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประศาสน์มีจำนวน 2 ตัวประกอบ ได้แก่ (1) การตอบสนองต่อลูกค้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Impact of Trust on Innovativeness and Supply Chain Performance” [10] ที่พบว่า การตอบสนอง มีผลต่อประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง “ผลกระทบของกลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์สมัยใหม่ที่มีต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย” [3] และงานวิจัยเรื่อง ผลกระทบของกลยุทธ์การบริหารสินค้าคงคลังที่มีต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจสิ่งทอในประเทศไทย [4] ที่พบว่า การตอบสนองต่อลูกค้าเป็นหนึ่งในตัวประกอบสำคัญของความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจ ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าในปัจจุบันนี้ ผู้ให้บริการขนส่งสินค้า (Logistics Service Provider: LSP) ในอำเภอรัฐประศาสน์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น คู่แข่งที่สำคัญได้แก่ Kerry Express กำลังได้รับความนิยมจากผู้รับบริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ดังนั้นการทำการไปรษณีย์จึงควรปรับปรุงด้าน สิ่งอำนวยความสะดวก ความถูกต้องแม่นยำ และความรวดเร็วในการให้บริการ ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการพื้นที่ การลดเวลานำ (Lead Time) ในการค้นหาสินค้า ความถูกต้องแม่นยำในการขนส่งสินค้า เป็นต้น (2) การบริการลูกค้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง “การจัดการโลจิสติกส์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน: กรณีศึกษาบริษัท วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด” [7] ที่พบว่า การบริการลูกค้าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดในการจัดการโลจิสติกส์ และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์กับความได้เปรียบทางการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคใหม่ของธุรกิจ OTOP ในจังหวัดเชียงราย” [6] ที่พบว่า การบริการลูกค้ามีผลกระทบทางบวกต่อความได้เปรียบทางธุรกิจ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์ทางธุรกิจกับความพึงพอใจและความเชื่อมั่นในการใช้บริการของบริษัทขนส่งทางมาฆะมตอยในจังหวัดชลบุรี” ที่พบว่า การบริการมีความสัมพันธ์กับความเชื่อมั่นของลูกค้า ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การแจ้งรายละเอียดข้อมูลด้านการประกันภัยสินค้า การเคลมความเสียหาย ตลอดจนอัตราค่าบริการให้ผู้รับบริการทราบอย่างชัดเจนจะช่วยเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก่ผู้รับบริการในการเลือกผู้ให้บริการขนส่งสินค้าได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยจึงขอเสนอแบบจำลองความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของการทำกำไรประโยชน์ในชื่อว่า “CRCS” Model ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แบบจำลอง “CRCS” Model

จากรูปที่ 1 ผู้วิจัยตั้งชื่อแบบจำลอง “CRCS” Model ตามอักขรภาษาอังกฤษตัวแรกของแต่ละตัวประกอบคือ CR = Customer Responsiveness และ CS = Customer Service การสกัดปัจจัยแบบ Principal Component Analysis (PCA) และหมุนแกนแบบตั้งฉากด้วยวิธี Orthogonal Rotation แบบ Varimax ของตัวแปรอิสระนั้นได้ตัวแปรย่อยใหม่จำนวน 2 ตัวแปรคือ การตอบสนองต่อลูกค้า และการบริการลูกค้า ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบหรือค่า Factor Loading ระหว่าง .596 (มีอิทธิพลปานกลาง) ถึง .842 (มีอิทธิพลค่อนข้างมาก) ถือว่าผ่านเกณฑ์ คือ น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวบ่งชี้ไม่ต่ำกว่า .30 [11] จึงมีความเหมาะสมในการนำแบบจำลองนี้ไปใช้ในการศึกษาความสามารถของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ต่อไปได้ โดยแบบจำลองนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวัดประสิทธิภาพในด้านการบริการขนส่งสินค้าให้กับบริษัทผู้ให้บริการขนส่งสินค้าได้

7. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้คือ

- 1) ควรเน้นเรื่องคุณภาพการบริการ โดยเฉพาะการสร้างที่น่าเชื่อถือในสายตาลูกค้า เนื่องจากปัจจุบันมักจะมีปัญหาพัสดุหรือสินค้าสูญหาย หรือผู้รับบริการไม่สามารถติดตามสถานะสินค้าจาก TRACKING NO. ได้ว่าขณะนี้สินค้าอยู่ระหว่างกระบวนการใด
- 2) ควรปรับปรุงการบริการเป็นแบบ One Stop Service เพื่อลดจุดคอขวดในการรอคอย เนื่องจากผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการได้ครบวงจรภายใน 1 ช่องบริการโดยไม่ต้องเข้าคิวคอยเพื่อมารับบริการหลายช่องบริการ
- 3) ควรมีการสำรวจสถานที่ในการจอดรถที่ใกล้กับที่ทำการประโยชน์ เพื่อให้ง่ายในการรับ-ส่งสินค้าขนาดใหญ่ พสดุ และสะดวกในการส่งสินค้าให้ถึงมือลูกค้ามากขึ้น
- 4) ควรมีการอบรมและกระตุ้นเตือนแก่พนักงานขนส่งสินค้าให้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการส่งมอบสินค้าเสมอ และชี้ให้เห็นถึงความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากความไม่ระมัดระวัง [12]

8. การถ่ายทอดทางเทคโนโลยี

นำเสนอผลงานวิจัยผ่าน WEBSITE ของ RESEACH GATE เพื่อเผยแพร่สู่แก่นักวิจัยและบุคคลภายนอกที่สนใจศึกษา

9. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป คือ การทดสอบอิทธิพลของความสามารถของเทคโนโลยีที่ใช้ในการลดปัญหาด้านการบริการการขนส่งขนาดใหญ่ของท่าทำการไปรษณีย์ในอำเภอรัฐประเทศกับความสามารถในการได้เปรียบทางการแข่งขันของท่าทำการไปรษณีย์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โดยเนื้อหาในงานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเรื่องแนวทางการปรับปรุงการจัดการด้านโลจิสติกส์เพื่อสร้างความพึงพอใจในการให้บริการการขนส่งขนาดใหญ่ในการรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว กรณีศึกษาที่ท่าทำการไปรษณีย์รัฐประเทศ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Samaikul, M. 2014. Border Trade and Economic Development: Case Study of “Friendship Border Market Thai-Cambodia” Sakaeo Province. **Academic Services Journal Prince of Songkla University**, 25(1), p. 23-30.
- [2] Sirisomboonchai, S. and Pisitkasem, P. 2014. The Opinions of the Used in Logistics that Effect Transportation Cost. **Journal of Finance, Investment, Marketing and Business Management**, 4(3), p. 443-467.
- [3] Suksawaeng, A., Pataraarechachai, V. and Saekoo, A. 2006. Effects of Modern Logistics Management Strategy on Competitive Advantage of Food Industry Businesses in Thailand. **Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University**, 33(3), p. 22-31.
- [4] Prathong, Tunya, Pataraarechachai, Veeraya and Saekoo, Areerat. 2003. The Effect of Inventory Management Strategy on Competitive Advantage of the Textile Businesses in Thailand. **Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University**, 34(1), p. 92-102.
- [5] Artes, S. 2017. The Relationship between Strategies and Satisfaction and Trust in Using and Alphalt Transporter in Chonburi Province Service. **Sripatum Chonburi Journal**, 13(1), p. 166-172.
- [6] Thipsri, N, and Reawkarn, T. 2015. Logistics Management Strategy with Competitive Advantage in New Economy Era of OTOP Business in Chiang Rai Province. **Sripatum Review**, 15(2), p. 17-25.
- [7] Chareonsuk, S. 2012. Logistics Management for The Competitive Advantage: A Case Study of V-Serve Logistics Limited. **HCU. Journal**, 15(30), p.119-137.
- [8] Opasanon, S. 2019. **Lessons Learned from A Government owned Logistics Company: The Express Transport Organization (ETO)**. Retrieved January 19, 2019, from http://www.ex-mba.buu.ac.th/webJGSC/Journal/Volume_3-1/44-60.pdf.
- [9] Panomyong, R. 2004. **Logistics Management**. Bangkok: Weladee.
- [10] Panayides, P., and Lun, V.Y.H. 2009. The Impact of Trust on Innovativeness and Supply Chain Performance. **International Journal of Production Economics**. 122(2009), p. 35-46.
- [11] Angsuchote, S., Wichitwanna, S. and Phinyophanuwat, R. 2008. **Statistical Analysis for Social Science Research and Behavioral Sciences: Using LISREL Programs Techniques**. Bangkok: Mission Media.
- [12] Khwanruthai R., Walailak A., and Nuttawut R. 2013. Delivery Efficiency of Just-in-time Production System for Automotive Part Suppliers Case Study: Siam Hi-Tech Steel Center Co., Ltd. **Journal of Education Industrial**, 12(3), p. 124-132.

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร
และการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA

A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT FROM THE READING FOR
PASSAGE MAIN IDEA UNIT AND THE READING COMPREHENSION
OF GRADE 6 STUDENTS BY USING PANORAMA

ธีรวุฒิ รักกลาง* และวิราวรรณ ขาติบุตร

Teerawoot rakklang and Wirawan Chatbutra

Peam21961@gmail.com and Chatbutra@gmail.com

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000
Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,
Nakhon Ratchasima 30000 Thailand

*Corresponding Author E-mail: Peam21961@gmail.com

(Received: August 28, 2019; Revised: November 6, 2019; Accepted: November 25, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this study were to: 1) compare learning achievement of the Reading for Passage Main Idea learning unit of grade 6 students before and after learning with PANORAMA; 2) compare learning achievement of the Reading for Passage Main Idea learning unit grade 6 students after learning with PANORAMA with the 70 percent criteria; 3) compare reading comprehension of grade 6 students before and after learning with PANORAMA; and 4) compare reading comprehension of grade 6 students after learning with PANORAMA with the 70 percent criteria. The samples included 27 students in grade 6 at Ban Bu Tako School, obtained by group random sampling. The tools used in the research consisted of learning management plan, achievement test, and reading comprehension test. The data were analyzed were mean, percentage, standard deviation, and t-test. The results of this study indicated that the learning achievement of the Reading for Passage Main Idea unit of grade 6 students before and after learning with the PANORAMA were 45.80 percent and 76.90 percent, The achievement after learning was significantly: higher than before learning at the .05 level. and higher than the 70 percent criteria, The reading comprehension of grade 6 students before and after learning with the PANORAMA were 44.93 percent and 76.80 percent. The after reading comprehension was significantly higher than before learning; and higher than the 70 percent criteria, at the .05 level.

Keywords: Learning Achievement; Reading Comprehension; PANORAMA

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบการอ่าน จัปใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA 4) เปรียบเทียบการอ่าน จัปใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบุตะโก อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการอ่าน จัปใจความ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความ ตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ก่อนเรียน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 45.80 และร้อยละ 76.90 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การอ่าน จัปใจความ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 44.93 และร้อยละ 76.80 การอ่าน จัปใจความของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การอ่าน จัปใจความ การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA

1. บทนำ

ภาษาไทยเป็นภาษาประจำชาติ เป็นเครื่องหมายแสดงความเป็นไทย เป็นเอกลักษณ์และวัฒนธรรมประจำชาติ การศึกษาไทยจึงได้ให้ความสำคัญแก่ภาษาไทย กำหนดให้เป็นวิชาบังคับเรียนในทุกระดับ เพื่อให้เยาวชนมีความรู้และความซาบซึ้งในภาษาไทย และนำภาษาไทยไปใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] ภาษาไทย จึงเป็นเครื่องมือของคนในชาติใช้เพื่อการสื่อสารทำความเข้าใจ และใช้ในการประกอบกิจการงานทั้งส่วนตัว ครอบครัว กิจกรรมทางสังคม และประเทศชาติ เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ [2] ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคสมัยที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้านวิชาการ ความคิด สังคม และสภาพแวดล้อม ทุกคนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้และติดตามข่าวสารเพื่อสามารถดำรงตนในสังคมอย่างเหมาะสม การอ่าน เป็นวิธีหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับว่ามีความสำคัญ มีผลดี และสนองความจำเป็นพื้นฐาน [3]

การอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้ มีพื้นฐานที่สำคัญ คือ การอ่าน จัปใจความสำคัญ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจดจำและทำความเข้าใจเนื้อหาของเรื่องที่อ่าน การอ่านเพื่อให้ได้ความรู้ ต้องอ่านด้วยความตั้งใจ เพื่อให้สามารถเก็บสาระสำคัญ ให้ทราบข้อเท็จจริง จัปประเด็นสำคัญหรือความคิดของเรื่องที่อ่าน จึงควรฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ สามารถ จัปใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน ทุกประเภททั้งร้อยแก้ว ร้อยกรอง สารคดี และบันเทิงคดี [4] ด้วยความสำคัญดังกล่าว ทำให้การอ่านถูกกำหนดเป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [5]

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยโรงเรียนบ้านบุตะโก ปีการศึกษา 2560 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน และการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในสาระการอ่าน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรสถานศึกษาที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ในรายวิชาภาษาไทย พบว่า นักเรียนขาดความสนใจในเนื้อหาที่อ่าน ไม่ทราบหลักการอ่าน จัปใจความ เมื่ออ่านเสร็จไม่สามารถ จัปประเด็นสำคัญและประเด็นรองของเรื่องที่อ่านได้ ตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถสรุป แยกความรู้ ข้อเท็จจริง และข้อคิดจากเรื่องที่อ่าน จากสภาพดังกล่าว ปัญหาที่สำคัญของผู้เรียน คือ การอ่าน จัปใจความ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างเร่งด่วน

ผู้วิจัยค้นคว้ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาการอ่านจับใจความ พบว่า รูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่พบมากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ของ Peter Edwards เป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากลักษณะเด่นของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาการอ่านจับใจความ ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้แบบ SQ3R, OK4R, PQRS และ OARWET เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการสอนอ่านที่ชัดเจน ช่วยพัฒนานักเรียนให้เข้าใจในเนื้อเรื่องที่อ่าน โดยการอ่านแบบภาพรวมกว้างก่อน แล้วจึงอ่านอย่างละเอียด ได้เตรียมตัวก่อนเริ่มการอ่าน การฝึกหัดระหว่างการอ่านและหลังการอ่าน ซึ่งขั้นตอนย่อยต่าง ๆ ได้ฝึกผู้เรียนให้คิดวิเคราะห์บทอ่านอย่างรอบด้าน ตั้งแต่กำหนดจุดมุ่งหมาย ปรับความเร็วในการอ่าน การตั้งคำถามเพื่อเป็นเสมือนจุดมุ่งหมายของการอ่าน การอ่านสำรวจเรื่องราวอย่างคร่าว ๆ การอ่าน และติดตามการบันทึกข้อมูลหรือสิ่งที่สำคัญจากบทอ่าน การจำ เป็นการทบทวนเรื่องราวในบทอ่าน และการประเมินผลการอ่านจับใจความ [6]

จากการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนรู้การอ่านจับใจความ และผลการวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารและการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.3 เพื่อเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA

2.4 เพื่อเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3.3 การอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

3.4 การอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 353 คน จากกลุ่มโรงเรียนวังน้ำเขียวสามัคคี อำเภอวังน้ำเขียว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 17 ห้องเรียน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 27 คน ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านบุตะโก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มห้องเรียน (Cluster random sampling)

4.2 ตัวจัดกระทำ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA

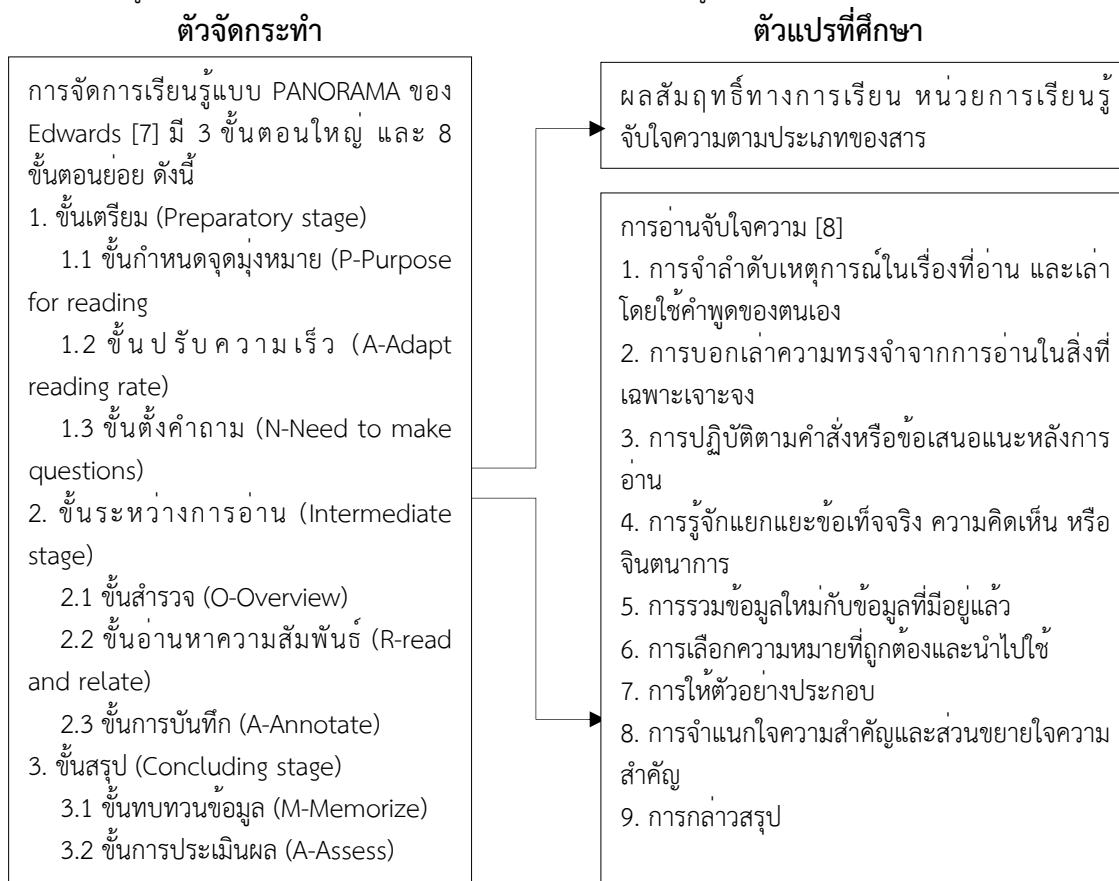
4.3 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร และการอ่านจับใจความ

4.4 สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย คือ หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร รายวิชาภาษาไทย 6 รหัส ท 16101 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบุตะโก ปีการศึกษา 2561

4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ดำเนินการวิจัยที่โรงเรียนบ้านบุตะโก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้ระยะเวลา จำนวน 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA มาจัดกิจกรรมเพื่อส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร และการอ่านจับใจความสูงขึ้น มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 เครื่องมือที่ใช้ทำการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย วิชาพื้นฐาน ท 16101 ภาษาไทย 6 หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ดังนี้ 1. เล่าขานนิทานพื้นบ้านไทย 2. วิเคราะห์ข่าวเล่าความ 3. ท่องเว็บเก็บใจความ 4. สื่อประสบการณ์ผ่านสารคดี 5. น้อมนำคำสอนพระราช และ 6. เปิดโลกกว้างทางวิชาการ ผลการประเมินความเหมาะสม สอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA มีความเหมาะสม สอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.67, S.D. = .58) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม สอดคล้องมากที่สุด

6.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร และแบบวัดการอ่านจับใจความ

6.2.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ออกแบบให้ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) ได้ค่า IOC ตั้งแต่ .67-1.00 มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .25-.70 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .30-.80 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมมาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .803

6.2.2 แบบวัดการอ่านจับใจความ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ออกแบบตามลักษณะการอ่านจับใจความของ Waewmayura Muannin [8] ดังนี้ 1. การจำลำดับเหตุการณ์ในเรื่องที่อ่านและสามารถเล่าได้โดยใช้คำพูดของตนเอง 2. การบอกเล่าความทรงจำจากการอ่านในสิ่งที่เฉพาะเจาะจง 3. การปฏิบัติตามคำสั่งหรือข้อเสนอแนะหลังการอ่าน 4. การรู้จักแยกแยะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น หรือจินตนาการ 5. การรวมข้อมูลใหม่กับข้อมูลที่มีอยู่แล้ว 6. การเลือกความหมายที่ถูกต้องและนำไปใช้ 7. การให้ตัวอย่างประกอบ 8. การจำแนกใจความสำคัญและสวนขยายใจความสำคัญ 9. การกล่าวสรุป วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) ได้ค่า IOC ตั้งแต่ .67-1.00 มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .20-.70 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-.90 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การอ่านจับใจความ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .809

7. วิธีดำเนินการวิจัย

7.1 ดำเนินการทดสอบผู้เรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการอ่านจับใจความ จำนวน 30 ข้อ

7.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

7.3 ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการอ่านจับใจความ จำนวน 30 ข้อ

8. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสาร และการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T	P
ก่อนเรียน	27	30	13.74	5.60	16.029*	.000
หลังเรียน	27	30	23.07	2.93		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70

สภาพการณ์	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	T	P
หลังเรียน	27	30	21	23.07	2.934	3.673*	.001

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T	P
ก่อนเรียน	27	30	13.48	4.59	17.611*	.000
หลังเรียน	27	30	23.04	2.53		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70

สภาพการณ์	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	T	P
หลังเรียน	27	30	21	23.04	2.53	4.18*	.000

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

9. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสาร และการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จัปใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารและการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ PANORAMA จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 45.80 และร้อยละ 76.90 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเนื่องจาก การจัดการเรียนรู้รูปแบบ PANORAMA มีกระบวนการ การสอนอ่านที่เป็นระบบ มีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มปฏิบัติการอ่านจับใจความ กำหนดจุดมุ่งหมาย ช่วยให้นักเรียนกำหนดจุดมุ่งหมายในการอ่านเพื่อกำหนดกรอบการอ่านจับใจความได้ชัดเจนขึ้นมีการปรับความเร็ว ผูกกำหนดระยะเวลาก่อนที่จะอ่านจับใจความนักเรียนประมาณเวลาจากประเภทของสาร 6 ประเภท คือ นิทาน ข่าว โฆษณา สารคดี พระบรมราโชวาท และบทความวิชาการ ซึ่งมีความยากง่ายของสารต่างกัน การกำหนดเวลาของนักเรียนจึงมีความแตกต่างกัน การตั้งคำถาม ผูกการตั้งคำถาม ที่จะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา ก่อนการเริ่มอ่าน มีการสำรวจ สังเกตรายละเอียดต่าง ๆ ที่ปรากฏ ในข้อความที่อ่านอย่างคร่าว ๆ ติดตามตอบคำถามที่ตั้งไว้ในขั้นเตรียม เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตน จัดบันทึกสิ่งที่อ่าน และนำเสนอใจลงในสมุดบันทึกเพื่อเป็นการช่วยจำ ทบทวนความจำ แยกจุดสำคัญของเรื่องให้เป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบ แผนผังความคิด แผนภาพโครงเรื่อง การเขียนย่อความ และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การตอบคำถาม โดยนักเรียนมีส่วนร่วม ในการประเมินผลชิ้นงานจึงทราบข้อบกพร่องของตนเอง จากการฝึกอ่านจับใจความอย่างเป็นระบบนักเรียนจึงมีประสบการณ์ ในการอ่านสารแต่ละประเภท สามารถตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านและนำเสนอสิ่งที่ได้จากการอ่านจับใจความในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อนักเรียนได้ฝึกการอ่านจับใจความอย่างเป็นระบบ สม่าเสมอ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phanomwan Dangbusdee [9] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ด้วยเทคนิคการสอนแบบ PANORAMA ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบ PANORAMA มีการจัดลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม และมีรูปแบบการสอนอ่านที่ชัดเจน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ จับใจความตามประเภทของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบ PANORAMA มีกระบวนการสอนอ่านที่เป็นระบบ เมื่อนักเรียนได้ฝึกการอ่านจับใจความอย่างเป็นระบบสม่าเสมอ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chatchawan Luksana [10] ได้ศึกษาการพัฒนาการอ่านจับใจความวิชาภาษาไทย โดยการสอนแบบ PANORAMA สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การอ่านจับใจความวิชาภาษาไทยโดยการจัดการสอนแบบ PANORAMA ของนักเรียนมีคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่คะแนน 80 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนการอ่านจับใจความวิชาภาษาไทยโดยการสอนแบบ PANORAMA อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด นักเรียนมีทักษะในการอ่านจับใจความวิชาภาษาไทยมากขึ้น

3. ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA พบว่า การอ่านจับใจความก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 44.93 และร้อยละ 76.80 ตามลำดับ การอ่านจับใจความของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบ PANORAMA มีกระบวนการสอนอ่านที่เป็นระบบสามารถพัฒนาพฤติกรรมการอ่านที่แสดงให้เห็นลักษณะของการอ่านจับใจความได้ฝึกเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนจะเริ่มปฏิบัติการอ่านจับใจความ ผูกกำหนดจุดมุ่งหมายในการอ่าน เพื่อกำหนดกรอบในการอ่านจับใจความ โดยให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น การอ่านสารประเภทนิทาน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เล่าขานนิทานพื้นบ้านไทย นักเรียนตั้งจุดประสงค์ในการอ่าน เพื่อความสนุกเพลิดเพลิน เพื่อหาข้อคิดจากเรื่อง เพื่อหาความรู้ เป็นต้น 1.2 ขั้นปรับความเร็ว นักเรียนผูกกำหนดระยะเวลาก่อนที่จะอ่านจับใจความโดยพิจารณา

ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย 1.3 ขึ้นความจำเป็นในการตั้งคำถาม นักเรียนฝึกการตั้งคำถามที่จะช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ก่อนการเริ่มอ่าน เช่น การอ่านสารประเภณีทาน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเล่าขานนิทานพื้นบ้านไทย นักเรียนตั้งคำถาม ว่านิทานมีเนื้อหาลักษณะอย่างไร นิทานมีข้อคิดสำคัญอะไร ตอนจบของเรื่องเป็นเช่นไร เป็นต้น ทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็นมากขึ้น และในระหว่างอ่านคำถามที่ตั้งไว้ก่อนอ่านจะช่วยให้นักเรียนมีสมาธิในการอ่าน เพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ ในขั้นอ่าน นักเรียน ปฏิบัติการอ่านจับใจความตามสิ่งที่กำหนดไว้ในขั้นเตรียม โดยอ่านแบบสำรวจสังเกตรายละเอียดต่าง ๆ ที่ปรากฏในข้อความที่อ่าน เช่น การอ่านสารประเภณีทาน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเล่าขานนิทานพื้นบ้านไทย นักเรียนสังเกต คำศัพท์ใหม่ ชื่อตัวละครในเรื่อง สถานที่ที่ปรากฏในเรื่อง เหตุการณ์สำคัญในเรื่อง เป็นต้น ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกการสำรวจค่าและความหมาย ของคำที่ไม่เข้าใจ เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ (1) การเลือกความหมายที่ถูกต้องและนำไปใช้ได้ ฝึกสำรวจข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็นของผู้แต่ง เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความ (2) การรู้จักแยกแยะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น หรือจินตนาการ การอ่าน ติดตามเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตนช่วยพัฒนาการอ่านจับใจความ (3) การรวมข้อมูลใหม่กับข้อมูล ที่มีอยู่แล้วของนักเรียน การจดบันทึกสิ่งที่อ่านและนำเสนอใจลงในสมุดบันทึก เพื่อช่วยจำ ช่วยพัฒนาการอ่านจับใจความ (4) การบอกเล่าความทรงจำจากการอ่านในสิ่งที่เฉพาะเจาะจง และพัฒนาการอ่านจับใจความ (5) การจำแนกใจความสำคัญ และส่วนขยายใจความสำคัญ ทบทวนความจำจากการบันทึก โดยแยกแยะจุดสำคัญของเรื่องให้เป็นระบบ ช่วยพัฒนาการอ่าน จับใจความ (6) การจำลำดับเหตุการณ์ในเรื่องที่อ่าน และสามารถเล่าได้โดยใช้คำพูดของตนเอง (7) การปฏิบัติตามคำสั่ง หรือข้อเสนอแนะหลังการอ่าน และ (8) ยกตัวอย่างประกอบการอ่าน 3.2 ขั้นการประเมินผล ประเมินตามสิ่งที่ตั้งไว้ในขั้นเตรียม จากผลงานและจากการประเมินตนเองช่วยพัฒนาการอ่านจับใจความ (9) การกล่าวสรุป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Panida Chitnukul [11] ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับใจความโดยใช้เทคนิคการอ่านแบบ PANORAMA พบว่า นักศึกษา ที่ได้รับการสอนอ่านจับใจความโดยใช้เทคนิคการอ่านแบบ PANORAMA มีผลสัมฤทธิ์ในการอ่านสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ นักศึกษามีพฤติกรรมกระตือรือร้นมากขึ้น อ่านหนังสือ ได้เร็วขึ้น และสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phimsri Yadee [12] ได้ศึกษาการพัฒนาการอ่านจับใจความ โดยใช้วิธีสอนอ่านแบบ PANORAMA เพื่อพัฒนาการอ่านจับใจความกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่หลวง อุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถม ศึกษาเชียงราย เขต 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่าน จับใจความของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนอ่านจับใจความแบบ PANORAMA หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนสามารถบอก รายละเอียดหรือใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ บอกลำดับเหตุการณ์ได้ สรุปใจความ และบอกข้อคิดของเรื่องที่อ่านได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kanchana Mueangmo [13] ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิค KWL-PLUS และเทคนิค PANORAMA ที่มีต่อความสามารถในการอ่านจับใจความ และความใฝ่รู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านจอมแจ้งมิตรภาพที่ 193 จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้ เทคนิค KWL-PLUS และเทคนิค PANORAMA สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากนักเรียนได้ผ่าน กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA จนเกิดความเข้าใจในการอ่านจับใจความ ซึ่งคงทนกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการอ่านจับใจความที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการอ่านพัฒนาความคิด มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ฝึกปฏิบัติ จัดเรียงความคิด สรุป มีการประเมินผล เพื่อปรับปรุงและพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความ ทำให้เกิดการ เรียนรู้ที่คงทน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ghazo [14] ได้ศึกษาผลของ SQ3R และกลยุทธ์การทำแผนที่ความหมาย ในการเรียนอ่านจับใจความของนักศึกษามหาวิทยาลัยจอร์แดน เพื่อตรวจสอบผลของ SQ3R และการทำแผนที่ความหมาย ในการอ่านจับใจความของนักศึกษามหาวิทยาลัยจอร์แดน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความหมายของกลุ่มการทำแผนที่ และ SQ3R กลยุทธ์การดำเนินการที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมในการทดสอบการโพสต์ (ทดสอบความเข้าใจ) ตั้งแต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ ได้รับจากกลุ่มทดลอง .58 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้รับจากกลุ่มควบคุม .50 นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการอ่าน การเขียน และความเข้าใจความหมายของคำศัพท์

4. ผลการเปรียบเทียบการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ PANORAMA กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า การอ่านจับใจความหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA มีกิจกรรมการสอนอ่านที่เป็นลำดับขั้นชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่าน และหลังการอ่าน ซึ่งในขั้นตอนย่อยต่าง ๆ ได้ฝึกผู้เรียนให้วิเคราะห์ บทอ่านอย่างรอบด้าน ตั้งแต่กำหนดจุดมุ่งหมาย ปรับความเร็วในการอ่าน การตั้งคำถามเพื่อเป็นเสมือนจุดมุ่งหมายของการอ่าน

การสำรวจเรื่องราวอย่างคร่าว ๆ การอ่าน และคิดตาม การบันทึก ข้อมูลหรือสิ่งสำคัญจากบทอ่าน การจำเป็นการทบทวนเรื่องราวในบทอ่าน และการประเมินผลซึ่งช่วยให้พัฒนาพฤติกรรมการอ่านที่แสดงให้เห็นลักษณะของการอ่านจับใจความได้ จึงเพิ่มพฤติกรรมการอ่านที่แสดงให้เห็นลักษณะของการอ่านจับใจความได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Noviani [15] ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้วิธีสอน OARWET (Overview, Ask, Read, Write, Evaluate, and Test) เพื่อเพิ่มความสามารถอ่านจับใจความในวิชาภาษาอังกฤษอินโดนีเซีย ในนักเรียนห้อง VC ที่โรงเรียนประถมศึกษา หมายเลข 183 เปกันbaru ผลการวิจัยสรุปว่าการใช้ OARWET สามารถเพิ่มความสามารถในการอ่านจับใจความในภาษาอังกฤษอินโดนีเซียของนักเรียนของ VC โรงเรียนประถมศึกษา 183 เปกันbaru คือ ก่อนทดลองนักเรียนร้อยละ 57.1 มีระดับการอ่านจับใจความต่ำ หลังการทดลองนักเรียนมีความสามารถในการอ่านจับใจความเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.1 มีระดับการอ่านจับใจความดี

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

11.1.1 การจัดการกิจกรรมฝึกปฏิบัติการอ่านจับใจความโดยการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ผู้สอนควรส่งเสริมและสร้างบรรยากาศให้นักเรียนมีความสนใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติการอ่านอยู่เสมอ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปตามขั้นของกิจกรรมอย่างเป็นระบบ

11.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ผู้สอนควรนำเทคนิคการตั้งคำถามมาใช้กระตุ้นผู้เรียนในขั้นการตั้งคำถาม (Need to pose question) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามได้ตรงประเด็น และครอบคลุมเนื้อหา ในบทอ่าน

11.1.3 การจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ผู้สอนควรเลือกใช้เทคนิคการสรุปองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา และผู้เรียน มาร่วมในขั้นการจดบันทึก (Annotate) และขั้นการจำ (Memorize) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบความคิด และความจำในการอ่านจับใจความให้ดียิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

11.2.1 ควรมีการศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการอ่านจับใจความ

11.2.2 ควรมีการศึกษากำหนดการจัดการเรียนรู้แบบ PANORAMA ร่วมกับเทคนิคการสอนที่ช่วยพัฒนาการอ่านจับใจความ ร่วมกับความสามารถด้านอื่นอย่างเหมาะสม เช่น ความคิดสร้างสรรค์ วิจารณ์ญาณ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Sunee Phoojirathapan. 2012. **Thai for Communication**. Bangkok: Triple Education.
- [2] Suthana Phamontree. 2018. **The Importance of Thai language**. Loei: Princess Chulabhorn Science High School Loei.
- [3] Maneerat Sukchotrat. 2010. **Reading from Lower to Higher Levels: Learning to Teach**. Bangkok: Nanmeebooks publications.
- [4] Jirawat Phetcharat and Aumporn Thongbai. 2015. **Reading for Improving Life Quality**. Bangkok: Odeon Store.
- [5] Ministry of Education. 2008. **The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)**. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- [6] Edwards, P. 1973. Panorama: A Study Technique. **Journal of Reading**, 17(2), p. 132-135.
- [7] Edwards, P. 1973. **Literacy Techniques**. Canada: Trafford Publishing.
- [8] Waewmayura Muannin. 2010. **Reading Comprehension**. Bangkok: Suweeriyasan.
- [9] Phanomwan Dangbusdee. 2013. **The Organization of Instructional Activities on Reading Comprehensions of Thai Language Strand by PANORAMA Technique for Prathom Suksa Five Students**. Master Degree of Education in Curriculum and Instruction. Rajabhat Maha Sarakham University.

-
- [10] Chatchawan Luksana. 2016. **Developing Thai Reading for Gist Skill by Using PANORAMA Model for Grade 6 Students, Nanoi Didtrict, Nan Province.** Master Degree of Education in Curriculum and Instruction. Rajabhat Uttaradit University.
- [11] Panida Chitnukul. 2011. **Development of Comprehensive Reading Skills Through the PANORAMA Reading Technique.** Master Degree of Liberal Arts in General Education. Rajamangala University of Technology Srivijaya.
- [12] Phimsri Yadee. 2012. **The Development of Reading Comprehension Instruction Using the PANORAMA to Improve the Thai Reading Comprehension Skill for Grade 3.** Master Degree of Education in Curriculum and Instruction. Rajabhat Chiang Rai University.
- [13] Kanchana Mueangmo. 2016. **The Effects of Using KWL-Plus and PANORAMA Teaching Technique on Reading Comprehension Ability and Avidity for Learning of Mathayom Suksa 2 Students at Ban Jom Jaeng Mittaphap No. 193 School in Mae Hong Son Province.** Master Degree of Education in Curriculum and Instruction. Sukhothai Thammathirat Open University.
- [14] Ghazo A. 2015. The Effect of SQ3R and Semantic Mapping Strategies on Reading Comprehension Learning among Jordanian University Students. **International Journal of English and Education.** 4 (3), p. 92-105.
- [15] Noviani, T. S. 2012. **The application of Overview, Ask, Read, Write, Evaluate, and Test method to increase reading comprehension ability in Bahasa Indonesia subject on student of class VC at Elementary School number 183 Pekanbaru.** Master's thesis. Sultan Syarif Kasim State Islamic University in Riau.

การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์
ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
BEHAVIORS FOR ORGANIC FARMING PRODUCTS CONSUMPTION OF
CONSUMERS IN LADKRABANG, BANGKOK THAILAND

ปิยะนารด จันทรเล็ก^{1*} กัคพงศ์ ปวงสุข¹ และสุพัตรา โพธิ์เอี่ยม²

Piyanard Junlek, Pakkapong Pounsuk, and Supattra Poeaim

piyanard.ju@kmitl.ac.th, ppounsuk@gmail.com and poeaim@hotmail.com

^{1*}ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok Thailand 10520

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Department of Biology, Faculty of science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok Thailand 10520

*Corresponding Author E-mail: piyanard.ju@kmitl.ac.th

(Received: November 11, 2019; Revised: December 17, 2019; Accepted: December 19, 2019)

ABSTRACT

The Study aimed to explore demographic attributes and compare behaviors with personal factor on organic farming products. The sample group consisted of 435 consumers in Ladkrabang, Bangkok and they were obtained by cluster sampling. A set of questionnaires was used for data collection and analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test and One – way Analysis of variance. Besides, an interview schedule was conducted with another sample group of 40 consumers. Obtained data were sorted, interpreted, and concluded. Based on the questionnaire, results of the study revealed that most of the respondents (61.61 %) were female, 41-50 years old (40.23 %), bachelor' s degree graduates (60.92 %), and their monthly income was 10,000 baht and below. The respondents had a high level of need for organic farming product consumption ($\bar{x} = 3.77$, S.D.= 0.52). Based on market mix factors, they needed for product most ($\bar{x} = 3.94$, S.D.= 0.56), followed by price ($\bar{x} = 3.77$, S.D.= 0.60) and place/distribution channel ($\bar{x} = 3.71$, S.D.= 0.67). However they least needed for market promotion ($\bar{x} = 3.67$, S.D.= 0.65). It was also found that personal factor on sex, age, marital status, and educational attainment had no different on needs of consumers. However, occupation and monthly income had different on needs for consumption of organic farming products with a Statistical significance level at 0.05. According to an interview, products to be sold in KMITL and Ladkrabang should be vegetables, fruits and beef/pork. However, it should not be a big amount but enough for needs of consumers since the products would always be fresh. Also, the products should be wrapped or contained in a natural container such as banana leaf and paper. And the price is not too high than the market

Keywords: consuming behavior; organic farming products; consumer; need

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาลักษณะด้านประชากรศาสตร์ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 435 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ t-test และ One-way Analysis of variance และใช้แบบสัมภาษณ์กับกลุ่มผู้บริโภคซึ่งไม่เป็นผู้ที่เคยตอบแบบสอบถาม จำนวน 40 คน จากนั้นนำมาถอดคำสัมภาษณ์ จำแนกถ้อยคำ แล้วนำมาตีความสร้างข้อสรุปแบบความเรียง ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 61.61) มีอายุ 41-50 ปี (ร้อยละ 40.23) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 60.92) มีรายได้ต่อเดือน ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท (ร้อยละ 37.01) และเป็นพนักงานหรือลูกจ้างบริษัทเอกชนมากที่สุด (ร้อยละ 45.52) ซึ่งผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.77$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาตามปัจจัยส่วนประสมการตลาด พบว่า ต้องการมากที่สุดคือด้านผลิตภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.56) รองลงมาด้านราคา ($\bar{x} = 3.77$, S.D. = 0.60) ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย ($\bar{x} = 3.71$, S.D. = 0.67) และต้องการน้อยที่สุดคือ ด้านการส่งเสริมการตลาด ($\bar{x} = 3.67$, S.D. = 0.65) และผลการเปรียบเทียบลักษณะส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์พบว่า ความต้องการของผู้บริโภค ตามลักษณะส่วนบุคคลในด้าน เพศ อายุ สถานภาพ และระดับการศึกษาไม่แตกต่างกัน แต่ปัจจัยในด้านอาชีพ และรายได้ต่อเดือนส่งผลให้ความต้องการบริโภคแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งข้อมูลจากการสัมภาษณ์พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่จะวางขายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และในเขตลาดกระบัง ควรเป็นผลิตภัณฑ์พืชผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ โดยมีปริมาณสินค้าไม่ต้งมากแต่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะจะทำให้สินค้าสดใหม่อยู่เสมอ และควรบรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กระดาษรีไซเคิล และราคาไม่สูงกว่าท้องตลาดจนเกินไป

คำสำคัญ: พฤติกรรมการบริโภค ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ผู้บริโภค ความต้องการ

1. บทนำ

การเกษตรอินทรีย์ (Sustainable Agriculture) จัดเป็นระบบการเกษตรที่ไม่มีการใช้สารเคมีหรือสารสังเคราะห์โดยกรรมวิธีทางเคมีต่างๆ ซึ่งรวมถึงการใช้ปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงดินและการควบคุมศัตรูพืช แต่จะเน้นการนำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น เศษเหลือจากการเกษตรต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ หรืออาจเป็นจุลินทรีย์บางชนิดเข้ามาช่วยในกิจกรรมการเกษตร การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินจะให้ความสำคัญแก่ปุ๋ยธรรมชาติและปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลักและในกรณีที่เกิดปัญหาการระบาดของศัตรูพืชก็จะปล่อยให้ศัตรูธรรมชาติควบคุมศัตรูพืชเอง หรือควบคุมโดยใช้วิธีชีวภาพ หรืออาจใช้สารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช [1] ทั้งนี้ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลผลิตเกษตรที่ปลอดภัยต่อสารเคมี เนื่องจากกระแสความสำคัญของสุขภาพและความตระหนักถึงภัยของสารเคมีเกษตรที่ตกค้างในผลผลิต ซึ่งผู้บริโภคเชื่อว่าการเอาใจใส่ในการดูแลสุขภาพ และการดำเนินชีวิตโดยวิถีธรรมชาติ นับเป็นแนวทางหนึ่งที่ทั่วโลกยอมรับว่า สามารถสร้างคุณภาพของชีวิต ทั้งด้านร่างกายในการต่อต้านโรคร้าย มีพลาสมาที่ดีขึ้นและส่งผลให้สภาพจิตใจเข้าสู่สมดุล พร้อมทั้งวิถีการดำเนินชีวิตตามแนวเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร จะทำให้ระบบนิเวศได้รับการฟื้นฟูธรรมชาติ ปรับสภาพสู่สมดุล และลดมลภาวะ ดังนั้นผู้บริโภคในปัจจุบันจึงได้เปลี่ยนพฤติกรรมหันมาบริโภคผลิตภัณฑ์ Organic หรือเกษตรอินทรีย์ ทั้งในรูปของสินค้าบริโภคและอุปโภค สินค้าอาหาร และสินค้าที่ไม่ใช่อาหาร ตลอดจนการเลือกใช้บริการด้านต่างๆ ในเชิงอนุรักษ์ [2] การตอบรับจากผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพของตนเอง และรักษาสีเขียวตลอดมาขึ้น ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมสำคัญของตัวผลิตภัณฑ์ที่มาจากกระบวนการผลิตจากธรรมชาติ มีความพึงพอใจตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงปลายทางผู้บริโภค ทั้งนี้ทำให้ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เป็นที่ต้องการอย่างมากสำหรับกลุ่มผู้บริโภค ซึ่งผู้ผลิตจะต้องทำการผลิตและสร้างผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือ มีคุณภาพและได้รับมาตรฐานการรับรองและตรวจสอบคุณภาพจากหน่วยงานทั้งในระดับประเทศและระดับสากล [3]

ทั้งนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ที่อยู่ในสายงานผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ และประสบกับปัญหาทางการตลาดที่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการและเข้าถึงผู้บริโภคได้ ดังนั้นการท้าววิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของผู้บริโภค ในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จะได้รับข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการถ่ายทอดความรู้ และการให้บริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือนกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานครตามลักษณะส่วนบุคคล

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากร คือ บุคคลที่อาศัยอยู่ในเขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 177,210 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) หน่วยคือแขวง โดยสุ่มได้แขวงลาดกระบังมีจำนวน 30,162 คน จากนั้นกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเน่ [4] ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้จำนวน 397 คน ซึ่งผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจริงกับผู้บริโภคได้จำนวน 435 คน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

4.1 การสร้างแบบสอบถาม เรื่อง พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร มีดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการซื้อสินค้าและใช้บริการพฤติกรรมผู้บริโภค และวิธีการสร้างเครื่องมือที่มีลักษณะคำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multichoice Question)

2. กำหนดจุดมุ่งหมายและโครงสร้างของเครื่องมือ จัดพิมพ์ข้อคำถามที่ต้องการศึกษา

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการพัฒนาการตลาด จำนวน 5 ท่านตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของข้อคำถาม และความเหมาะสมในประเด็นการประเมินลักษณะของข้อคำถาม และภาษาที่ใช้

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจัดทำแบบสอบถามฉบับจริง

6. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้บริโภคที่ไม่ใช่กลุ่มผู้ให้ข้อมูล แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) [5] ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

4.2 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เรื่องคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์

2. นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เนื้อหาเพื่อให้ได้กรอบแนวคิดของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ มาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

3. นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องในด้านเนื้อหา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาทำเป็นแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์

5. การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.1 รวบรวมข้อมูลจากคนที่ทำงานในคณะต่างๆ รวมทั้งที่สำนักงานอธิการบดีและคนอาศัยอยู่ในบริเวณเขตลาดกระบังและที่ใกล้เคียงกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 435 ชุด โดยการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและนำแบบสอบถามไปสอบถามโดยตรงและรอรับกลับทันที

5.2 รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ เรื่องการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ โดยจะทำการสัมภาษณ์กับผู้บริโภคทุกกลุ่ม คือ บุคคลทั่วไป คณาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และนักศึกษา รวมจำนวน 40 คน ซึ่งจะสัมภาษณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

เกษตรกรอินทรีย์ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านสถานที่ ด้านการส่งเสริมการตลาดและการจำหน่าย และด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลแบบเจาะลึกมากที่สุด

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Description Statistics) ด้วยการวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ส่วนค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ในการศึกษาความต้องการการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์ โดยมีเกณฑ์คะแนนความคิดเห็นคำนวณโดยใช้สมการคณิตศาสตร์ ความกว้างของอันตรภาคชั้น = คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด / จำนวนชั้น ได้ความห่างของแต่ละช่วงชั้นคือ 0.80 ดังนี้ [6]

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความเห็นด้วยมากที่สุด

6.2 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบความแตกต่างของตัวแปรเพศที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์ และใช้สถิติ F-Test (One Way ANOVA) ในการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์ ตามตัวแปร อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ที่ .05

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยนำมาจำแนกประเด็นและจัดกลุ่มข้อมูลตามความถี่ของข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างข้อสรุปแบบความเรียง

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการศึกษาลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 268 คน (ร้อยละ 61.61) เพศชายจำนวน 167 คน (ร้อยละ 38.39) มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41-50 ปีมากที่สุดจำนวน 175 คน (ร้อยละ 40.23) และมีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปน้อยที่สุดจำนวน 44 คน (ร้อยละ 10.11) มีสถานภาพโสดจำนวน 301 คน (ร้อยละ 69.20) ซึ่งมีสถานภาพหม้าย หย่าร้าง และแยกกันอยู่จำนวน 17 คน (ร้อยละ 3.91) สำหรับระดับการศึกษาพบว่าผู้บริโภคจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามากที่สุดจำนวน 265 คน (ร้อยละ 60.92) และน้อยที่สุดคือจบการศึกษาระดับปริญญาเอกเพียง 4 คน (ร้อยละ 0.92) โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นพนักงาน/ลูกจ้างบริษัทเอกชนจำนวน 198 คน (ร้อยละ 45.52) และเป็นเจ้าของธุรกิจ ประกอบธุรกิจส่วนตัวน้อยที่สุด จำนวน 12 คน (ร้อยละ 2.76) ซึ่งมีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาทจำนวน 161 คน (ร้อยละ 37.01) และมีรายได้ 30,000 บาทขึ้นไปเพียง 51 คน (ร้อยละ 11.72)

7.2 ผลการศึกษาปัจจัยด้านส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์

ตารางที่ 1 ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคตามปัจจัยส่วนประสมการตลาด

(n= 435)

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)				
1	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีฉลากหรือตรารับรองสินค้าอินทรีย์	4.18	0.70	มาก
2	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์เป็นสินค้าที่มีคุณภาพ	4.06	0.73	มาก
3	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีความหลากหลายให้เลือกซื้อ	3.94	0.78	มาก
4	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีรสชาติใหม่และสะอาดเมื่อเห็นครั้งแรก	3.93	0.79	มาก
5	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและสวยงาม	3.84	0.80	มาก
6	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีข้อมูลทางโภชนาการครบถ้วน	3.94	0.79	มาก
7	เป็นผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์ที่พร้อมบริโภค (Ready to eat)	3.78	0.85	มาก
8	มีปริมาณสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ	3.79	0.82	มาก
9	ผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์มีฉลาก วันผลิตและวันหมดอายุชัดเจน	3.99	0.87	มาก
	รวม	3.94	0.56	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
ด้านราคา (Price)				
1	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ	3.92	0.73	มาก
2	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาดึงดูดผู้บริโภค	3.80	0.84	มาก
3	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีป้ายแสดงราคาบอกชัดเจน	3.88	0.75	มาก
4	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีระดับราคาหลากหลายให้เลือกซื้อ	3.83	0.79	มาก
5	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง	3.67	0.88	มาก
6	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถต่อรองราคาได้	3.51	0.98	มาก
รวม		3.77	0.60	มาก
ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)				
1	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถหาซื้อได้ง่าย	3.74	0.85	มาก
2	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถสั่งซื้อ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Selling)	3.71	0.89	มาก
3	มีบริการจัดส่งผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Delivery Order)	3.70	0.89	มาก
4	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถหาซื้อได้จากตัวแทนจัดจำหน่าย	3.68	0.87	มาก
5	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถหาซื้อได้จากกรจำหน่าย (Organic Product Mobile)	3.60	0.93	มาก
6	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์วางจำหน่ายในร้านค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	3.82	0.83	มาก
รวม		3.71	0.67	มาก
ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)				
1	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ป้ายโฆษณา สื่อออนไลน์	3.67	0.82	มาก
2	ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีการโฆษณา ณ จุดจำหน่าย	3.73	0.77	มาก
3	มีการส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เช่น ลด แลก แจก แถม	3.60	0.88	มาก
4	ให้ผู้จำหน่ายมีการแนะนำความรู้เกี่ยวกับสินค้าเกษตรอินทรีย์	3.74	0.85	มาก
5	มีผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ตัวอย่างแจกฟรีเพื่อให้ผู้บริโภคทดลอง	3.62	0.90	มาก
6	ให้ผู้จำหน่ายทำการสำรวจความต้องการที่เปลี่ยนแปลงในการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ทุกเดือน หรือเป็นระยะ	3.70	0.83	มาก
7	ผู้ผลิตสร้างช่องทางการรับความคิดเห็นจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์	3.66	0.89	มาก
รวม		3.67	0.65	มาก
รวมทั้งหมด		3.77	0.52	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.77$, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามปัจจัยส่วนประสมการตลาด พบว่า เมื่อเรียงลำดับความต้องการของผู้บริโภคจากมากไปน้อย พบว่า มากที่สุดคือด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ($\bar{X} = 3.94$, S.D.= 0.56) รองลงมาด้านราคา (Price) ($\bar{X} = 3.77$, S.D.= 0.60) ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ($\bar{X} = 3.71$, S.D.= 0.67) และผู้บริโภคต้องการน้อยที่สุดคือ ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ($\bar{X} = 3.67$, S.D.= 0.65) ซึ่งสามารถจัดลำดับ 3 อันดับแรกในแต่ละด้านได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ผู้บริโภคมีความต้องการในประเด็น 1) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีฉลากหรือตรารับรองสินค้าอินทรีย์ ($\bar{X} = 4.18$, S.D.= 0.70) 2) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีฉลาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D.= 0.73) และ 3) วันผลิตและวันหมดอายุชัดเจน ($\bar{X} = 3.99$, S.D.= 0.87)

ด้านราคา (Price) ผู้บริโภคมีความต้องการในประเด็น 1) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ ($\bar{X} = 3.92$, S.D.= 0.73) 2) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีป้ายแสดงราคาบอกชัดเจน ($\bar{X} = 3.88$, S.D.= 0.75) และ 3) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีระดับราคาหลากหลายให้เลือกซื้อ ($\bar{X} = 3.83$, S.D.= 0.79)

ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ผู้บริโภคมีความต้องการในประเด็น 1) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์วางจำหน่ายในร้านค้าที่มีความน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 3.82$, S.D.= 0.83) 2) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถหาซื้อได้ง่าย ($\bar{X} = 3.74$, S.D.= 0.85) และ 3) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถสั่งซื้อ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Selling) ($\bar{X} = 3.71$, S.D.= 0.89)

ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ผู้บริโภคมีความต้องการในประเด็น 1) ให้ผู้จำหน่ายมีการแนะนำความรู้เกี่ยวกับสินค้าเกษตรอินทรีย์ ($\bar{x} = 3.74$, S.D.= 0.85) 2) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีการโฆษณา ณ จุดจำหน่าย ($\bar{x} = 3.73$, S.D.= 0.77) และ 3) ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ป้ายโฆษณา สื่อออนไลน์ ($\bar{x} = 3.67$, S.D.= 0.82)

7.3 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ตามลักษณะส่วนบุคคล

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ตามลักษณะส่วนบุคคล

ปัจจัย	การทดสอบ	การตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์			
		ค่า Sig.			
		ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	ด้านราคา (Price)	ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)	ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)
เพศ	T-test	0.43	0.94	0.80	0.86
อายุ	F-test	0.10	0.40	0.99	1.62
สถานภาพ	F-test	0.81	0.53	0.72	0.49
ระดับการศึกษา	F-test	0.55	0.59	0.60	0.70
อาชีพ	F-test	0.51	0.30	0.11	0.00*
รายได้ต่อเดือน	F-test	0.00*	0.01*	0.08	0.00*

หมายเหตุ : ตัวเลขในตาราง คือ ค่า Sig. *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างกันตามลักษณะส่วนบุคคลในด้าน เพศ อายุ สถานภาพ และระดับการศึกษา แต่ปัจจัยด้านอาชีพ และรายได้ต่อเดือนส่งผลต่อความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่ กรุงเทพมหานครแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่าผู้บริโภคที่มีอาชีพแตกต่างกันคือ พนักงาน/ลูกจ้างบริษัทเอกชน และ เจ้าของธุรกิจ/ธุรกิจส่วนตัว จะตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์จากข้อมูลด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) และผู้บริโภคที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน คือ ผู้บริโภคที่มีรายได้ระหว่าง 10,001- 20,000 บาท และ 20,001- 30,000 บาท มีการตัดสินใจบริโภคด้านผลิตภัณฑ์ (Product) แตกต่างกัน และในด้านรายได้ต่อเดือนที่มีพฤติกรรมการบริโภคแตกต่างกันโดยจะพิจารณาจากเรื่องของราคา (Price) คือ รายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท และ 20,001- 30,000 บาท และปัจจัยรายได้ต่อเดือนที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) คือ รายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท และ 20,001- 30,000 บาท

7.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่ กรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับความต้องการและ คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์

ตารางที่ 4 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่จำนวน 40 คน

ประเด็น	ข้อมูลการสัมภาษณ์	ความถี่	สรุปผล
1. ท่านรู้จักเกษตรอินทรีย์และผลผลิตของเกษตรอินทรีย์หรือไม่ อย่างไร	- รู้จัก คือการทำเกษตรที่ไม่ได้ใช้สารเคมีในการผลิตทุกขั้นตอน ปลอดภัย - รู้จัก จากปุ๋ยที่ไม่ใช้สารเคมี จึงทำให้รู้ว่าเกษตรอินทรีย์คืออะไร - รู้จัก เพราะเรียนเกษตรมาอยู่แล้ว - รู้จัก เพราะเคยเรียนวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช - รู้จักจากพ่อ เพราะพ่อเป็นครูวิทยาลัยเกษตร - รู้จักจากงานเกษตรแฟร์ - รู้จักจากอินเทอร์เน็ต ข่าวสารในทีวี - รู้จักอย่างดี เพราะที่บ้านทำอยู่ - รู้จักจากการอบรมของหน่วยงาน - พอรู้จักมาบ้าง คือการทำเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี - ไม่รู้จัก	14 1 1 1 1 1 2 1 1 8 9	ผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่รู้จักเกษตรอินทรีย์และผลผลิตของเกษตรอินทรีย์จากหลากหลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นทางสื่อออนไลน์ จากการบอกเล่าหรือจากประสบการณ์โดยตรงที่พบเจอมา แต่จะไม่แน่ชัดว่าข้อมูลที่รู้มานั้นเป็นเกษตรอินทรีย์จริงๆ หรือเป็นเพียงอาหารปลอดภัย

ตารางที่ 4 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริโภคในเขตลาดกระบังจำนวน 40 คน (ต่อ)

ประเด็น	ข้อมูลการสัมภาษณ์	ความถี่	สรุปผล
2. ถ้ามีผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เช่น ผักอินทรีย์ ผลไม้ ไข่อินทรีย์ เป็นต้น ท่านมีความสนใจและเลือกบริโภคหรือไม่ เพราะเหตุใด	- สนใจ เพราะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการบริโภค ไม่ส่งผลเสียต่อร่างกาย ดีกว่าสินค้าที่ใช้สารเคมี ปลอดภัยต่อสุขภาพ - สนใจ เพราะปลอดภัยต่อตัวเราเอง และช่วยส่งเสริมเกษตรกร - สนใจ เพราะหาซื้อได้ยาก ดีต่อสุขภาพ - สนใจ เพราะสุขภาพไม่ค่อยดี จึงสนใจที่จะบริโภค - ต้องพิจารณาก่อนจากราคา เพราะผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาสูง	35 1 1 1 2	ผู้บริโภคมีความสนใจผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เช่น ผัก ผลไม้ ไข่อินทรีย์ และผู้บริโภคส่วนหนึ่งจะเลือกบริโภค แต่ยังมีปัจจัยที่ต้องพิจารณา ได้แก่ สุขภาพไม่ค่อยดี จึงสนใจที่จะบริโภค ความสะดวกการหาซื้อ พิจารณาก่อนจากราคา เพราะผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาสูง
3. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่จะวางขายใน สจล. และในเขตลาดกระบัง ควร มีลักษณะอย่างไร	3.1 ประเภทผลิตภัณฑ์ - พืชผักผลไม้ - พืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ - อาหารทุกประเภท เช่น พืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม ไข่ - อาหารที่แปรรูปแล้ว เพราะสะดวกต่อการเลือกซื้อ 3.2 ปริมาณสินค้า - อยากรู้อย่างไรจำนวนตัวเลือกหลากหลาย - ไม่ต้องมีมาก แต่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะจะทำให้สินค้าสดใหม่อยู่เสมอ 3.3 บรรจุภัณฑ์ - ใส่ถุงสุญญากาศ - บรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กล่องย่อยสลายเองได้ กระดาษรักษ์โลก - บรรจุภัณฑ์ทั่วไป 3.4 ราคา - สามารถจับต้องได้ ไม่สูงกว่าท้องตลาดจนเกินไป - ราคาแพงกว่าสินค้าทั่วไป เพราะจะได้คุ้มค่ากับสินค้า	19 5 13 3 13 27 2 22 16 34 6	ผู้บริโภคมีความคิดเห็นว่าผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่จะวางขายใน สจล. และในเขตลาดกระบัง ควรมีลักษณะดังนี้ 1) ประเภทผลิตภัณฑ์ ได้แก่ พืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ 2) ปริมาณสินค้าไม่ต้องมีมาก เพียงพอต่อความต้องการ เพราะจะทำให้สินค้าสดใหม่อยู่เสมอ 3) บรรจุภัณฑ์แบบถุงสุญญากาศหรือบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กล่องย่อยสลายเองได้ กระดาษรักษ์โลก 4) ราคา สามารถจับต้องได้ ไม่สูงกว่าท้องตลาดจนเกินไป เพราะจะได้คุ้มค่ากับสินค้า
4. สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ท่านสามารถซื้อได้สะดวกที่สุด คือ	- ร้านสะดวกซื้อทั่วไป - ตลาดสด ตลาดนัด - สถานที่ราชการ หน่วยงาน เช่น มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล เป็นต้น - รถขายของเคลื่อนที่ - สั่งออนไลน์ ส่งที่บ้านได้	21 10 13 3 1	สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ท่านสามารถซื้อได้สะดวก คือ ร้านสะดวกซื้อทั่วไป หรืออาจจะสั่งทางออนไลน์
5. ถ้ามีระบบการสั่งซื้อล่วงหน้า เช่น (ออนไลน์/โทรศัพท์/Application) ท่านเห็นด้วยหรือไม่อย่างไร	- เห็นด้วย เพราะจะได้สะดวกสบาย ไม่ต้องออกจากบ้าน ไม่เสียเวลา - ไม่เห็นด้วย เพราะไม่เห็นสินค้าด้วยตัวเอง และไม่รู้ว่าสดหรือไม่ - ไม่เห็นด้วย เพราะสินค้าอาจจะเน่าเสีย - ไม่เห็นด้วย เพราะอาจจะมีค่าใช้จ่ายในการส่งและส่งสินค้า	32 6 1 1	ผู้บริโภคเห็นด้วย ที่จะมีการสั่งซื้อล่วงหน้า เช่น (ออนไลน์/โทรศัพท์/Application) เพราะจะได้สะดวกสบาย ไม่ต้องออกจากบ้าน ไม่เสียเวลา แต่ก็มีบางส่วนที่กังวลเกี่ยวกับอาจจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มในการส่งและส่งสินค้า

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ประเด็น	ข้อมูลการสัมภาษณ์	ความถี่	สรุปผล
6. ท่านมีความต้องการรับรู้ข้อมูลผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในช่องทางใดบ้าง	- สื่อออนไลน์ เช่น Website Line Facebook YouTube เป็นต้น - โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ - ทุกช่องทาง	40 1 1	ผู้บริโภคมีความต้องการรับรู้ข้อมูลผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในช่องทางสื่อออนไลน์ เช่น Website Line Facebook YouTube
7. ถ้ามีระบบสมาชิก ท่านมีความต้องการสมัครสมาชิกผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์หรือไม่เพราะเหตุใด	- สนใจ ถ้าสมัครฟรี มีโปรโมชั่น และสามารถรับรู้ข่าวสารได้จากช่องทางนี้ - ไม่สนใจ เพราะไม่จำเป็นเพราะยุ่งยาก และไม่สะดวกที่จะสมัคร - ต้องพิจารณาก่อนว่า มีเงื่อนไขอย่างไร น่าสนใจมากน้อยขนาดไหน	27 9 4	ผู้บริโภคบางส่วนสนใจระบบสมาชิกเพราะถ้าสมัครฟรี มีโปรโมชั่น และสามารถรับรู้ข่าวสารได้จากช่องทางนี้ แต่บางส่วนยังคงต้องพิจารณาก่อนว่า มีเงื่อนไขอย่างไร น่าสนใจมากน้อยอย่างไร
8. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับระบบสมาชิกที่สามารถติดตามระบบการผลิตสินค้าแบบปัจจุบัน (Real time) ผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ (Website) และแอปพลิเคชัน (Application)	- ดีมาก น่าสนใจ เพราะจะได้รู้ขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้าทุกขั้นตอน ทำให้มั่นใจในสินค้า - ถ้ามีความน่าสนใจ และน่าติดตามก็จะเข้ามาติดตามและรับชม - เฉย ๆ - ไม่สนใจ เพราะไม่มีเวลามานั่งดู	32 5 2 1	ผู้บริโภคมีความสนใจกับระบบสมาชิกที่สามารถติดตามระบบการผลิตสินค้าแบบปัจจุบัน (Real time) ผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ เพราะจะได้รู้ขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้าทุกขั้นตอน ทำให้มั่นใจในสินค้า แต่บางส่วนก็ยังไม่สนใจ และเฉยๆ กับระบบ
9. ถ้ามีระบบจำหน่ายผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ (Food Truck) และมีตารางเส้นทางที่ชัดเจน และข้อมูลที่ท่านต้องการเป็นอย่างไร	- รถห้องเย็น มีตู้เย็นเก็บสินค้าเพราะจะทำให้สินค้ามีประสิทธิภาพและสามารถมองเห็นสินค้าได้อย่างชัดเจน - รถบรรทุก - รถมอเตอไซค์ที่มีกล่องติดความเย็น เส้นทาง - ฉลองกรุง ลาดกระบัง - เฉพาะในสถาบัน - เส้นทางลาดกระบังรอบ ๆ ทั้งหมด ตารางเวลาและจุดบริการ - ช่วงเช้า - ช่วงเย็น - ช่วงเช้า - ช่วงเย็น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลของรถจำหน่ายผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ - ป้ายโฆษณา โปสเตอร์ - เครื่องขยายเสียง ประกาศ - ออนไลน์ - ให้มีการประชาสัมพันธ์ทุกช่องทาง	38 2 2 27 10 5 4 15 21 15 26 7 2	ผู้บริโภคเห็นด้วยกับระบบจำหน่ายผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ (Food Truck) โดยรถห้องเย็น มีตู้เย็นเก็บสินค้าเพราะจะทำให้สินค้ามีประสิทธิภาพและสามารถมองเห็นสินค้าได้อย่างชัดเจน โดยใช้เส้นทางฉลองกรุง ลาดกระบัง เวลาที่ควรขาย คือ ช่วงเช้า - ช่วงเย็น และมีเครื่องขยายเสียง ประกาศเพื่อให้ทราบว่าจะจัดจำหน่ายมาแล้ว

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ประเด็น	ข้อมูลการสัมภาษณ์	ความถี่	สรุปผล
10. การส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์แบบใดที่ท่านต้องการ	- อยากให้มีโปรโมชั่น เช่น ลดราคา ซื้อ 1 แถม 1 - มีสื่อประชาสัมพันธ์ เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เกษตรทั่วไป และ ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ - ออนไลน์ - เฉย ๆ	26 10 7 1	ผู้บริโภคอยากให้มีการส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ โดยอยากให้มีโปรโมชั่น เช่น ลดราคา ซื้อ 1 แถม 1
11. ท่านจะบอกต่อให้คนที่รู้จักให้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์หรือไม่ เพราะเหตุใด	- บอกต่อ เพราะอยากให้คนที่รู้จักได้บริโภคสินค้าที่ดี ปลอดภัยต่อสุขภาพ	40	ผู้บริโภคจะบอกต่อให้คนที่รู้จักให้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เพราะอยากให้คนที่รู้จักได้บริโภคสินค้าที่ดี ปลอดภัยต่อสุขภาพ
12. ท่านคิดว่าในอนาคตการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มและความนิยมเป็นอย่างไร	- มีแนวโน้มที่ดีขึ้น เพราะปัจจุบันนี้คนให้ความสนใจกับการดูแลสุขภาพ จึงทำให้คนนิยมบริโภคสินค้าเพื่อสุขภาพมากขึ้น - มีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ควรจะมีสินค้าประเภท ของใช้ในครัวเรือน และของใช้ส่วนตัว เช่น สบู่ ยาสีฟัน เป็นต้น - ปัจจุบันนี้ถึงแม้ว่าจะมีผลิตภัณฑ์รักสุขภาพ แต่พฤติกรรมของคนส่วนใหญ่ก็ยังเลือกสิ่งที่จะสะดวกสบายไว้ก่อน - ขึ้นอยู่กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ว่าคนจะเลือกบริโภคหรือไม่	37 1 1 1	ผู้บริโภคเห็นด้วยว่าในอนาคตการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มที่ดีขึ้น เพราะปัจจุบันนี้คนให้ความสนใจกับการดูแลสุขภาพ จึงทำให้คนนิยมบริโภคสินค้าเพื่อสุขภาพมากขึ้น

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่า ผู้บริโภคในเขตลาดกระบังรู้จักเกษตรอินทรีย์และผลผลิตของเกษตรอินทรีย์จากหลากหลายช่องทาง และมีความสนใจผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เช่น ผัก ผลไม้ ไข่อินทรีย์ แต่ยังมีปัจจัยที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ความสะดวกในการหาซื้อ และพิจารณาราคาก่อนซื้อ เพราะผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีราคาสูง ซึ่งผู้บริโภคเห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่จะวางขายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และในเขตลาดกระบัง ควรมีลักษณะดังนี้ เป็นผลิตภัณฑ์ประเภท พืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ มีปริมาณสินค้าไม่ต้องมีมาก แต่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะจะทำให้สินค้าสดใหม่อยู่เสมอ อาจจะมีบรรจุแบบสุญญากาศหรือบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กล่องย่อยสลายเองได้ กระดาษรีไซเคิล และราคาไม่สูงกว่าท้องตลาดจนเกินไป

นอกจากนี้ผู้บริโภคเห็นด้วย ที่จะมีระบบการสั่งซื้อล่วงหน้า เช่น (ออนไลน์/โทรศัพท์/Application) และผู้บริโภคมีความต้องการรับรู้ข้อมูลผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในช่องทางสื่อออนไลน์ เช่น Website Line Facebook YouTube ซึ่งผู้บริโภคมีความสนใจกับระบบสมาชิกที่สามารถติดตามสินค้าแบบ (Real Time) ผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ เพราะจะได้รู้ขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้าทุกขั้นตอน ทำให้มั่นใจในสินค้า และอยากให้มีโปรโมชั่น เช่น ลดราคา ซื้อ 1 แถม 1 ทั้งนี้ผู้บริโภคเห็นด้วยกับระบบจำหน่ายผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ (Food Truck) โดยรถห้องเย็น มีตู้เย็นเก็บสินค้าเพราะจะทำให้สินค้ามีประสิทธิภาพ และสามารถมองเห็นสินค้าได้อย่างชัดเจน โดยใช้เส้นทางคลองกรุง ลาดกระบัง เวลาที่ควรขายคือ ช่วงเช้า – ช่วงเย็น และมีเครื่องขยายเสียง ประกาศเพื่อให้ทราบว่าจะมาแล้ว ผู้บริโภคจะบอกต่อให้คนที่รู้จักให้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ซึ่งผู้บริโภคเห็นด้วยว่าในอนาคตการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มที่ดีขึ้น เพราะปัจจุบันนี้คนให้ความสนใจกับการดูแลสุขภาพ จึงทำให้คนนิยมบริโภคสินค้าเพื่อสุขภาพมากขึ้น

8. อภิปรายผล

8.1 ผลการศึกษาความต้องการของผู้บริโภคตามปัจจัยส่วนประสมการตลาด พบว่า ผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.77$, S.D.= 0.52) โดยด้านผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมากที่สุด ($\bar{x} = 3.94$, S.D.= 0.56) รองลงมาด้านราคา ($\bar{x} = 3.77$, S.D.= 0.60) ด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย ($\bar{x} = 3.71$, S.D.= 0.67) และผู้บริโภคต้องการน้อยที่สุดคือด้านการส่งเสริมการตลาด ($\bar{x} = 3.67$, S.D.= 0.65) ที่ผู้บริโภคมีความต้องการด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด และต้องการด้านการส่งเสริมการตลาดน้อยที่สุดเนื่องจาก ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เป็นกลุ่มเฉพาะที่คำนึงถึงประโยชน์ต่อสุขภาพเป็นสำคัญ ไม่ได้คำนึงถึงการส่งเสริมการตลาดหรือการมีโปรโมชั่น ลด แลก แจกแถมเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดที่ได้พิจารณาองค์ประกอบในการตอบสนองต่อตลาด เมื่อผู้ผลิตนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อลูกค้าหรือผลิตภัณฑ์ และทำการตั้งราคาที่เหมาะสม บริหารช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากหลายก็จะสามารถกระตุ้นให้เกิดการซื้อขายได้ด้วย[7]

8.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคตามปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด พบว่าผู้ที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกันในด้าน เพศ อายุ สถานภาพ และระดับการศึกษามีพฤติกรรมการบริโภคไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยในการเลือกซื้อหนังสือพิมพ์เชิงโต้ตอบ ผลการวิจัยพบว่า เพศ ระดับการศึกษาและรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยการเลือกซื้อหนังสือพิมพ์เชิงโต้ตอบที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนอายุ ที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกซื้อที่แตกต่างกัน [8] แต่ปัจจัยในด้านอาชีพ และรายได้ต่อเดือนส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่ กรุงเทพมหานคร ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก คนที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกัน จะมีลักษณะทางจิตวิทยาต่างกันปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ เป็นสิ่งที่ทำให้ความต้องการของผู้บริโภคมีความแตกต่างกัน ได้แก่ การศึกษา รายได้ และอาชีพ [9] และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ueasangkomsate [10] ที่ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ ความตั้งใจ และพฤติกรรมการซื้ออาหารเกษตรอินทรีย์ พบว่า รายได้มีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมการซื้อและความตั้งใจในการซื้ออาหารเกษตรอินทรีย์ โดยกลุ่มที่มีรายได้ 45,000-60,000 บาทจะมีความตั้งใจในการซื้อมากกว่ากลุ่มที่มีรายได้ 15,000-30,000 บาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8.3 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่ กรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับความต้องการและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ พบว่า ผู้บริโภคในเขตตลาดกระบี่รู้จักเกษตรอินทรีย์และผลผลิตของเกษตรอินทรีย์จากหลากหลายช่องทาง และมีความสนใจผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เช่น ผัก ผลไม้ ไข่อินทรีย์ และผลิตภัณฑ์ที่จะวางขายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และในเขตตลาดกระบี่ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ประเภท พืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ ซึ่งมีปริมาณสินค้าไม่ต้องมีมาก แต่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะจะทำให้สินค้าสดใหม่อยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของศูนย์วิจัยกสิกรไทย[11] ที่พบว่าปัจจุบันมีการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์เพียงไม่กี่ชนิด เนื่องจากประเทศไทยยังอยู่ในช่วงระยะเริ่มต้นของการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ การผลิตจึงยังเป็นการผลิตแบบง่ายๆ ที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน และเป็นการผลิตสินค้าเกษตรพื้นฐาน เช่น ข้าว ผัก ผลไม้สด เป็นต้น สำหรับการบรรจุอาจจะบรรจุแบบสุญญากาศหรือบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กระดาษรักษ์โลก และราคา ไม่สูงกว่าท้องตลาดจนเกินไป นอกจากนี้ผู้บริโภคเห็นด้วย ที่จะมีระบบการสั่งซื้อล่วงหน้า เช่น (ออนไลน์/โทรศัพท์/Application) และผู้บริโภคมีความต้องการรับรู้ข้อมูลผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในช่องทางสื่อออนไลน์ เช่น Website Line Facebook YouTube ซึ่งผู้บริโภคมีความสนใจกับระบบสมาชิกที่สามารถติดตามสินค้าแบบ (Real Time) ผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ เพราะจะได้รู้ขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้าทุกขั้นตอน ทำให้มั่นใจในสินค้า เพราะปัจจุบันนี้คนให้ความสนใจกับการดูแลสุขภาพ จึงทำให้คนนิยมบริโภคสินค้าเพื่อสุขภาพมากขึ้น ที่เป็นเช่นนี้สอดคล้องกับรูปแบบการตัดสินใจของผู้บริโภค (Model of Consumer Decision-Making Styles) แบบเน้นคุณภาพ (Quality Consciousness) โดยการตัดสินใจของผู้บริโภคจะคำนึงถึงคุณภาพของสินค้าเป็นหลัก ต้องการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพสูงโดยจะตัดสินใจเลือกซื้ออย่างละเอียดถี่ถ้วนมากกว่าผู้บริโภคกลุ่มอื่นๆ และมีการเปรียบเทียบสินค้าต่างๆ ก่อนการตัดสินใจซื้อสินค้าเสมอ [12]

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ควรศึกษารูปแบบการบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์แบบออนไลน์เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้หลากหลายมากขึ้น

9.2 ควรศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์โดยพิจารณาในส่วนของผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายเพื่อที่จะได้รับทราบถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ และเพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่มีแนวโน้มในการเติบโตมากขึ้น

10. กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยหลักเรื่อง “โครงการวิจัยต้นแบบการทำเกษตรอินทรีย์ KMITL” (The KMITL organic agriculture model) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2561 โดยงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการหลัก คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Mahamad, R. 2005. Innovation on the management of agricultural resources for organic farming : A case study of organic rice production farmer group, Kudchum District, Yasothon Province. Bangkok : Kasetsart University, Graduate School
- [2] Ministry of Commerce. 2015. **Organic Farming**. Retrieved March 10,2018, from <http://www.organicnaturalexpo.com>
- [3] Kramol, P. 2014. Factors Affecting Purchasing Behavior of Organic and Pesticide-Free Produce in Farmers' Markets in Chiang Mai Province. **Khon Kaen Agriculture Journal**, 42 (2), p.227-234.
- [4] Taweerat, P. 2000. **Research methodology on behavioral science and social science**. Bangkok office of Educational Testing and Psychology Srinakharinwirot University
- [5] Cronbach, Lee Joseph. 1970. **Essentials of Psychological Testing**. 3rd ed. New York: Harper and Row.
- [6] Ruengraphan, Ch. 2000. **Basic statistics with sample analysis using Minitab SPSS and SAS programs**. Khon Kaen: Khon Kaen University
- [7] Samarjai, C. 2007. **Consumer behavior**. Bangkok: SE-Education Company Limited.
- [8] Ekudompong, P. and Khanthanurak, S.2016. A study of behaviors and factors affecting the selection of interactive newspaper. **Industrial Education journal**, 15 (3), p. 90-97.
- [9] Satawathib, P.1990. **Communication Arts**. 10th edition. Bangkok: Imprint Limited Partnership.
- [10] Ueasangkomsate, P. 2016. Consumers' attitude, intention and buying behavior toward organic foods. **Chulalongkorn business review**, 38 (149), p. 58-83.
- [11] Kasikornthai Research Center 2017. **Organic farming products: An opportunities of Thailand's in the world market**. Retrieved, March 21,2018, from <http://www.organic.moc.go.th/th/production>
- [12] Sproles, G. B. & Kendall, E. L. 1986. A methodology for profiling consumers' decision-making styles. **Journal of Consumer Affairs**, 20 (2), p. 267-279.

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง
เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
THE SYNTHESIS OF MODEL OF COLLABORATIVE LEARNING USING
PROBLEM -BASED LEARNING ON CLOUD LEARNING TO ENHANCE CRITICAL
THINKING OF UNDERGRADUATE STUDENTS

ชณิดาภา บุญประสม* และกฤษ สิ้นธนะกุล
Chanidapa Boonprasom and Krich Sintanakul
chanidapa.b@ubru.ac.th and Krich.s@fte.kmutnb.ac.th

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800
Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology
North Bangkok 10800 Thailand

*Corresponding Author E-mail: chanidapa.b@ubru.ac.th

(Received: July 15, 2019; Revised: August 22, 2019; Accepted: September 17, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were to Synthesis and evaluate the design of Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students. The sample group in this research was 9 experts are Key informants that specialize in Teaching to design, Problem-based learning, Critical thinking, and Cloud learning. The research procedure consisted of seven steps as follows: 1) studied journals, texts and related research, 2) drafted conceptual framework, 3) created assessment tool, 4) assigned experts on an In-depth Interview, 5) Data collection by In-depth Interview, 6) summarize and analyzed data, and 7) added improvement to the model. Tools of this research were Assessment forms of collaborative learning. The research results were as follows: Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students. Consist of three elements: 1) input Factors is Learning objectives, Instructor, learner, and Cloud learning 2) The Learning process is Preparation before Learning, Collaborative Learning, Appraising stages and 3) Output is work, students learning achievements, and Critical thinking. The evaluation results in Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students with an overall rating at a highest levels. ($\bar{X}$ = 4.61, S.D. = 0.52) Which is appropriate can be used in actual learning and teaching.

Keywords: Collaborative Learning; Problem-Based Learning; Cloud Learning; Critical Thinking

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหลักที่เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านคลาวด์เลิร์นนิ่ง จำนวน 9 คน วิจัยดำเนินการวิจัยมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ร่างกรอบแนวคิด และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน 3) สร้างเครื่องมือประเมินรูปแบบการเรียนการสอน 4) กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 5) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก 6) สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูล 7) ปรับปรุงแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอน ผู้เรียน และคลาวด์เลิร์นนิ่ง 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การเตรียมการเรียนการสอน การเรียนรู้ร่วมกัน และการประเมินผลการเรียน และ 3) ผลผลิต ได้แก่ ผลงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $S.D. = 0.52$) ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง

คำสำคัญ: การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. บทนำ

ทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นที่นิยมนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน รวมทั้งเป็นนโยบายการเรียนรู้ของรัฐบาลทั้งการศึกษาของเยาวชนและการเรียนรู้ของประชาชนในประเทศ ซึ่งทักษะในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy) โดยเฉพาะการคิดแบบมีวิจารณญาณที่ช่วยในการประเมินสารสนเทศที่มีจำนวนมากและสามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายผ่านสื่อสังคมออนไลน์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ การคิดแบบมีวิจารณญาณเป็นการรู้จักใช้ความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินการรับรู้ข้อมูลข่าวสารหรือเหตุการณ์ โดยอาศัยความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ของตน เพื่อตัดสินประเมินค่าสิ่งที่รับรู้ขึ้นอย่างเหมาะสมด้วยหลักการและเหตุผล จากผลการทดสอบนานาชาติด้านการคิดวิเคราะห์ (PISA) ของเยาวชนไทย การประเมินผลสอบปีค.ศ. 2015 ประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 55 จาก 72 ประเทศทั่วโลก และจากผลการวิจัยของ [1] ซึ่งใช้ แบบทดสอบ (PISA) ในการประเมินความสามารถของนักเรียนใน 3 ระดับชั้น คือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 4 และ ปวช. ปีที่ 1 จากกลุ่มนักเรียนตัวแทนทุกภูมิภาคทั่วประเทศ จำนวน 6,235 คน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 36.5 สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ต่ำจริง ซึ่งแสดงว่าเยาวชนไทยยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ในระดับที่เหมาะสมซึ่งส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย ทั้งนี้ในการเรียนระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทั้งจากแหล่งเรียนรู้ภายในสถาบันและแหล่งเรียนรู้ภายนอก จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือทักษะสำคัญที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและประยุกต์ใช้ในทุกสาขาวิชา [2] การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถกระทำได้โดยการสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาในระดับที่ยาก ซับซ้อน และไม่สามารถแก้ไขได้ทันทีที่ แต่ต้องประมวลข้อมูล ความรู้หรือข้อคิดเห็นอย่างกว้างขวางมาประกอบการพิจารณาถ่วงดุล ไตร่ตรองและประเมินผลอย่างรอบด้าน เพื่อให้เกิดผลการคิดที่รอบคอบและสมเหตุสมผล [3] การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมได้รับประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากของจริง ประกอบกับการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้สมองในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ พยายามจัดให้ผู้เรียนได้มีการเรียนหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นออกมาให้ผู้อื่นรู้ เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น [4] เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงวิธีการเรียนรู้และส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ [5] คลาวด์เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกวงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการศึกษาอันมีสาเหตุจากความนิยมการสื่อสารทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเติบโตของบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะสื่อสังคม เครือข่ายสังคม ส่งผลให้กระแสการใช้งานคลาวด์เทคโนโลยีเติบโตตามไปด้วย มีการเสนอแนวคิดการรวมหรือใช้เครื่องมือข่ายเว็บร่วมกัน ด้วยแนวคิดการออกแบบในยุคคลาวด์เทคโนโลยีที่เน้นการใช้งานในภาพรวมของกลุ่มคนส่งผลให้ระบบติดต่อผู้ใช้ฟังก์ชันการใช้งานมีระบบที่ง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน ซึ่งสร้างแรงจูงใจและอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแบ่งปันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ [6] ช่วยให้ผู้เข้าถึงเครือข่ายได้ทุกหนทุกแห่ง สะดวก สามารถ

กำหนดความต้องการใช้ทรัพยากรได้ เช่น การลดค่าใช้จ่าย ความรวดเร็วในการใช้งาน การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว ความยืดหยุ่น และความสามารถในการเข้าถึง [7] ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีการเรียนรู้ในปัจจุบัน โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยในรายวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ต้องใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมด้วยในกระบวนการแก้ไขปัญหา งานวิจัยนี้มีการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ และประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลการวิจัยจะได้นำเสนอต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.2 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งศึกษา บทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประเด็นที่ศึกษา ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) และคลาวด์เลิร์นนิง (Cloud learning)

3.2 ร่างกรอบแนวคิด และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ร่วมกัน 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) คลาวด์เลิร์นนิง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้นิยามของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้นเรียกว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

3.3 สร้างเครื่องมือประเมินรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามจากการที่ได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาปรับใช้กับงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งแบบสอบถามมีจำนวน 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ตอนที่ 2 รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ โดยรวม ข้อคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) น้อยที่สุด (1 คะแนน) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ออกแบบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับแก้ตามคำแนะนำ จากนั้นนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามรายหัวข้อจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อมากกว่า 0.5 ทุกข้อคำถาม

3.4 กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้มีตำแหน่งศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ 2) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก 3) สำเร็จการศึกษาด้านวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ 4) มีประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี การคัดเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 12 คน ได้รับการตอบรับจำนวน 9 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านคลาวด์เลิร์นนิง

3.5 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผู้วิจัยนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งเตรียมประเด็นสัมภาษณ์ เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้อารมณ์ของการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการขอรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นการสนทนา ประกอบด้วย 1) หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน 2) รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยรวม

3.6 สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ไดจากการสัมภาษณ์มาจัดกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อได้ข้อสรุปที่เป็นผลวิจัย ส่วนข้อมูลที่ไดจากแบบประเมินซึ่งเป็นตัวเลข นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลผลค่าเฉลี่ย ได้แก่ 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

3.7 ปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เช่น การอธิบายขั้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยละเอียด เพิ่มรายละเอียดของแผนกิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างเป็นรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันว่ารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ควรประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ อธิบายได้ดังนี้

4.1.1 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input Factors)

4.1.1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน โดยทำการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนทั้งหมดในเนื้อหาวิชา โดยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดตามแนวความคิดของ Ennis [8] ประกอบด้วย 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ 6) การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

4.1.1.2 ผู้สอน เป็นการเตรียมความพร้อมผู้สอน ให้มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ และทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ให้ดำเนินตามขั้นตอนการเรียนรู้ เป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน การติดตามผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียน การตรวจผลงานผู้เรียนจากการปฏิบัติงานในกิจกรรมการเรียนการสอน

4.1.1.3 ผู้เรียน เป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการใช้เทคโนโลยีมาเป็นองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนซึ่งผู้เรียนที่จะเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน จะต้องมิตักะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน

4.1.1.4 คลาวด์เลิร์นนิง (Cloud Learning) เทคโนโลยีคลาวด์ที่เลือกใช้เป็นโปรแกรมในกลุ่ม Software as a Service ที่ให้บริการโปรแกรมสำหรับการบริหารจัดการการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสามารถเข้าใช้งานบนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความร่วมมือเรียนรู้ได้ ทุกที่ทุกเวลา โดยองค์ประกอบของคลาวด์เลิร์นนิง มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ (Cloud Learning Content) เป็นเครื่องมือหรือระบบในการจัดการการเรียนการสอนทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน และผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ได้แก่ Moodle cloud

องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน (Cloud Collaboration) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูลที่สร้างไว้ได้พร้อมกัน สามารถสร้างเอกสาร หรือเก็บรวบรวมไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้หลากหลาย โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน ได้แก่ Google Drive, Google Docs, Google Calendar

องค์ประกอบที่ 3 เครื่องมือในการสื่อสาร (Cloud Communication) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับคำแนะนำ หรือเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น เกิดความคิดที่จะพยายามสร้างผลงานให้ออกมาดี โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร ได้แก่ Moodle cloud, Google Hangout, Gmail

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือในการสร้างผลงาน (Cloud Creation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ออกแบบสร้างงานผ่านหน้าเว็บไซต์ สมาชิกในทีมสามารถร่วมกันสร้างงานได้พร้อมกันทำให้เกิดความร่วมมือทางการเรียนและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างผลงาน ได้แก่ www.draw.io, www.jdoodle.com

องค์ประกอบที่ 5 เครื่องมือในการนำเสนอ (Cloud Presentation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อนำเสนอผลงานของกลุ่ม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และข้อความประกอบเสียงดนตรี และเสียงบรรยายได้ โดยเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ ได้แก่ Google Slide, YouTube

องค์ประกอบที่ 6 เครื่องมือในการประเมินผล (Cloud Evaluating) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเพิ่มแบบทดสอบแบบประเมินการเรียนการสอน ประเมินผลงานที่ได้จากการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนสร้างขึ้นผ่านเว็บ โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผล ได้แก่ Moodle cloud, Google Form, Google Sheets

4.1.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน (Learning Process)

4.1.2.1 ขั้นการเตรียมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

1) ขั้นที่ 1 การปฐมนิเทศ เป็นการปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน วันและเวลาเรียน การประเมินผล

2) ขั้นที่ 2 ลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ ผ่านระบบการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเข้าทำกิจกรรมการเรียนการสอน หากพบข้อสงสัยสามารถสอบถามกับผู้สอนได้

3) ขั้นที่ 3 ทดสอบก่อนเรียน เป็นขั้นตอนในการวัดความรู้ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นโครงสร้างเนื้อหาที่จะเรียนและทราบความสามารถของตนเองก่อนการเรียนรู้

4) ขั้นที่ 4 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นขั้นตอนการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z

5) ขั้นที่ 5 จัดกลุ่มผู้เรียน แบ่งกลุ่มผู้เรียน 4-5 คน ตามความสมัครใจ ให้แต่ละความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นเป็นผู้นำกลุ่ม พร้อมตั้งชื่อกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม โดยการเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการติดต่อสื่อสารและร่วมกันทำงาน วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ

4.1.2.2 ขั้นการเรียนรู้ร่วมกัน

1) การเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

(1) ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา การกำหนดสถานการณ์ปัญหาโดยผู้สอน โดยประเด็นปัญหามีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน

(2) ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระบุประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ สมาชิกกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ตรงกัน สอดคล้องกัน โดยใช้พื้นฐานความเข้าใจในบริบทนั้น ๆ และเชื่อมโยงประสบการณ์ และความรู้เดิมที่มีมาก่อน การแปลความหมาย จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับอย่างถูกต้อง คิดอย่างมีเหตุผล เชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคน ร่วมกันสร้างสมมติฐานที่เชื่อมโยงกับปัญหานั้น ๆ แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเพื่อให้ได้สมมติฐานมากที่สุด จากนั้นร่วมกันคัดเลือกแต่สมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ และคัดที่ไม่น่าจะใช้ทิ้งไป

(3) ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า กลุ่มผู้เรียนแบ่งหน้าที่ในการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหา ประเมินความพอเพียงของข้อมูลทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ พิจารณาข้อมูลว่าสามารถหาได้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานหรือไม่ หากพบว่ามีข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้

(4) ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ กลุ่มผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า มาสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้องและเพียงพอที่จะนำมาใช้เป็นคำตอบหรือไม่ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ใช้เหตุผลในการคิดพิจารณาตัดสินใจ แก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล หากมีสมมติฐานที่น่าจะถูกต้องมากกว่าหนึ่งสมมติฐาน ให้จัดเรียงตามความน่าจะเป็น

(5) ขั้นที่ 5 ขั้นสร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือก กลุ่มผู้เรียนร่วมกันสร้างผลงานตามวิธีการที่เลือกไว้ โดยนำแนวทางที่เลือกไปทดลองแก้ปัญหาและร่วมกันประเมินผลงานของตนเองว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด หากแก้ปัญหาไม่ได้ก็ให้ใช้ทางเลือกข้อถัดไป หรือค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงทางเลือกนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

(6) ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปหลักการที่ได้เรียนรู้ กลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะนำข้อมูลความรู้ที่ได้มานำเสนอ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล ในการได้มาซึ่งคำตอบที่ดีที่สุดจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับจากการเรียนตามกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

(1) ขั้นที่ 1 การระบุและทำความเข้าใจประเด็นปัญหา เป็นการระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ความสามารถในการพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ และการแสวงหาคำตอบจากปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับอย่างถูกต้อง

(2) ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งทางตรงและทางอ้อมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ซึ่งได้จากการคิด การอภิปรายร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหาและเป็นแนวทางในการตัดสินใจของผู้เรียน

(3) ขั้นที่ 3 การประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหาและเป็นแนวทางในการตัดสินใจของผู้เรียน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งความเพียงพอของข้อมูลที่จะนำไปสู่การพิสูจน์ข้อสมมติฐานอย่างมีเหตุผลหากยังไม่เพียงพอจะต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม

(4) ขั้นที่ 4 การพิจารณาทางเลือกและลงมือปฏิบัติ การพิจารณาแนวทาง ตีความ สรุปความ และประเมินสถานการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการตอบปัญหานั้น และให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกคำตอบที่ดีที่สุดบนพื้นฐานของสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ปัญหาดำเนินการตามวิธีการที่กำหนด

(5) ขั้นที่ 5 การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักเหตุผล การสรุปใจความสำคัญ การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล และการตัดสินใจคุณค่าข้อมูลเลือกคำตอบที่ดีที่สุดสู่ปัญหาที่ได้รับ

4.1.2.3 ขั้นการประเมินผลการเรียน

1) ขั้นที่ 1 การประเมินงานและผลงาน เมื่อสมาชิกกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันตามขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สมาชิกจะมีการสรุปผลการเรียนตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และร่วมกันนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองโดยการบันทึกวิดีโอ และนำเสนอผ่านระบบการเรียนรู้ โดยจะมีการประเมินตามสภาพจริงจากผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ตามเกณฑ์รูบรีค (Rubric) โดยจะให้ผู้เรียนประเมินกลุ่มตนเอง เพื่อนต่างกลุ่มเป็นผู้ประเมิน และผู้สอนเป็นผู้ประเมิน

2) ขั้นที่ 2 การทดสอบหลังเรียน เป็นขั้นตอนในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่คุณเรียนทำการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น ด้วยการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3) ขั้นที่ 3 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นขั้นตอนการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เมื่อคุณเรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกขั้นตอนแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z

4.1.4 องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) องค์ประกอบที่เป็นผลผลิตในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังต่อไปนี้

4.1.4.1 ผลงาน การประเมินผลงานเป็นการประเมินตามสภาพจริงจากผลงานที่คุณเรียนได้สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริงที่มีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างปรนัยโดยใช้มาตรวัดผลงานแบบ 4 ระดับ ที่เรียกว่า รูบริคส์ โดยแบบประเมินจะประกอบด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 10 คำถาม ดังนี้ การระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ การพิจารณาทางเลือกและลงมือปฏิบัติ การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักเหตุผล ผลงาน นำเสนอข้อมูล ความร่วมมือของสมาชิกกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นของสมาชิก การส่งงาน

4.1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นการวัดความรู้ของคุณเรียน โดยใช้แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพ โดยใช้แบบทดสอบที่มีความตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยให้คุณเรียนทำแบบทดสอบในระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

4.1.4.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของคุณเรียน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงก่อนเรียน และช่วงหลังเรียน โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z พัฒนาโดย Ennis and Millman [9] เป็นแบบวัดการคิดแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวความคิดของ Ennis [8] 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย 6) การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น ดำเนินการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน นำเสนอผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
ตอนที่ 1 หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ			
1. ที่มาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ	4.33	0.50	มาก
2. องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน	4.67	0.50	มากที่สุด
3. แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	4.44	0.73	มาก
4. การจัดลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอนมีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย	4.67	0.71	มากที่สุด
5. องค์ประกอบของรูปแบบการสอน มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย	4.56	0.73	มากที่สุด
ตอนที่ 2 รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ			
1. บัณฑิตนำเข้า	4.75	0.42	มากที่สุด
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.73	0.45	มากที่สุด
2.1 ขั้นการเตรียมการ	4.78	0.43	มากที่สุด
2.2 ขั้นการเรียนรู้ร่วมกัน	4.73	0.45	มากที่สุด
2.2.1 การเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.80	0.41	มากที่สุด
2.2.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.64	0.49	มากที่สุด
2.3 ขั้นการประเมินผลการเรียน	4.63	0.46	มากที่สุด
3. ผลผลิต	4.59	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยรวม			
1. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ มีความเหมาะสมกับการส่งเสริมผลงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระดับใด	4.44	0.53	มาก
2. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ มีความเหมาะสมกับการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระดับใด	4.44	0.53	มาก
3. รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเป็นไปได้ ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.56	0.53	มากที่สุด
รวม	4.61	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน มีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52) และนอกจากนี้มีความคิดเห็นตรงกันในภาพรวมว่า เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ กระบวนการชัดเจนสอดคล้องกับทฤษฎีที่นำมาใช้สอดคล้องกับขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รูปแบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถนำไปใช้กับผู้อื่นได้

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

5.1.1 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) ผู้สอน 3) ผู้เรียน 4) คลาวด์เลิร์นนิ่ง

5.1.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนเตรียมการเรียนการสอน 2) ขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน 3) ขั้นตอนประเมินผลการเรียน

5.1.3 องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต ประกอบด้วย 1) ผลงาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ผลการประเมินพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านสามารถอภิปรายผลแต่ละด้านดังนี้ ด้านหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ด้านรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Eteokleous และ Ktoridou [10] ที่กล่าวว่าการใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแบ่งปัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในชุมชนแห่งการสืบเสาะเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] [12] ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรมีการนำรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ และกลุ่มผู้เรียนอื่น ๆ หรือองค์กรที่มีบริบทที่ต่างออกไปจากสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ได้ผลการทดลองใช้มาปรับปรุงให้รูปแบบการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและมีขอบเขตการนำไปใช้ที่กว้างมากยิ่งขึ้น

6.2 ควรมีการนำรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งในครั้งนี้ไปทดลองใช้เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้สังเคราะห์ขึ้น เช่น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่พัฒนาขึ้น

6.3 ควรศึกษาข้อจำกัดและผลกระทบของการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง เพื่อปรับปรุงแก้ไข และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Worakamin, D. ,Rakamnuaykit, P. and sayfa, Y. 2016. **A study of analytical thinking ability and public mind in order to develop the potential of being good people and smart students of Thai students.** Bangkok, Dhurakij Pundit University
- [2] Sittichok, T. 2015. Critical Thinking in Social Studies Learning Process. **Journal of Humanities, Social Sciences Thaksin University**, 9(2), pp. 87-101.
- [3] Sudsang, W. 2007. **Analytical thinking certainly has value and creativity.** Bangkok : Chomromdek.
- [4] Wei, G. W. 2012. **The use of wiki to facilitate critical thinking**, Proceeding of IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), H3C-1 – H3C-3.
- [5] Haghparast, M., Hanum, N. F., and Abdullah, N. 2013. **Modeling an e-learning tool to cultivate critical thinking in students based on information needs and seeking behavior**, Proceeding of 2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE), pp. 521-526.
- [6] Eteokleous, N., and Ktoridou, D. 2012. **Community of inquiry developed through cloud computing for MIS courses**, Proceeding of 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1-4.
- [7] Alshuwaier, F. A. , Alshuwaier, A. A., and Areshey, A. M. 2012. **Applications of cloud computing in education**, in Proceeding of the 8th International Conference on Computing and Networking Technology (ICCNT), pp. 26-33.
- [8] Ennis, R. H. 1993. Critical Thinking Assessment. **Theory into practice**, 32(3), pp. 179-186.
- [9] Ennis, R.H. and Millman, J. 1985. **Cornell Critical Thinking Test Level Z.** Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- [10] Eteokleous, N. and Eteokleous, D. 2012. **Community of inquiry developed through cloud computing for MIS courses.** Proceeding of 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1-4.
- [11] Wannapiroon, P. 2008. **Development of A Problem-Based Blended Learning Model to Develop Undergraduate Students' Critical Thinking.** Chalalongkorn University, Bangkok.
- [12] Jaidee, M. and Sanrach, C. 2013. The Development of a Model for Problem-based Learning Cooperates with KWL Plus Technique using Scaffoldings System to Develop Critical Thinking. **KKU Research Journal Humanities and Social Sciences**, 1 (2), pp. 1-13.

ความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
NEEDS FOR COMPETENCY DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL TEACHERS IN
NORTHEAST UNDER PROVINCIAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION

ณัฐนัย มณีวรรณ* และภักพงศ์ ปวงสุข
Nuttanai Maneewan and Pakkapong Pongsuk
aodnuttanai@hotmail.co.th and pakkapong.po@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*corresponding author E-mail: aodnuttanai@hotmail.co.th

(Received: October 3, 2019; Revised: November 20, 2019; Accepted: December 17, 2019)

ABSTRACT

This study was conducted to investigate: 1) socio-economic attributes of agriculture teachers in northeastern under provincial administrative organization; 2) needs for competency development of agriculture teachers under provincial administrative organization; and 3) relationships between the teacher's socio-economic attributes and their competencies. The sample groups consisted of 185 secondary school agriculture teachers from 220 schools on 15 education areas in northeastern Thailand under provincial administrative organization, all total 220 schools. They were obtained by a random sampling method of Krejci & Morgan. A questionnaire was used for data collection and analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, and correlation coefficient.

The results of the study revealed that most of the respondents were males (63.4%), 50 -59 years old, bachelor's degree graduates (57.1%) with professional agriculture teacher (59.8%), and their monthly income was 30,000 Baht and above (58.9%). About one-half of the respondents had 21 years of service and above (50.9%) and their rank was senior professional Level (52.7%). More than one-half of the respondents taught both lower and upper secondary school students (68.8%) and they taught more than 3 subjects (80.4%). Most of the respondents had other assigned tasks besides teaching (87.5%) and they had developed themselves based on their work, duties assigned and their interests. Less than half of the respondents had been teaching agriculture for 21 years and above (43.8%). The respondents had a high level of core competency (= 4.40, S.D. = 0.52) and functional competency (= 4.42, S.D. = 0.54). The findings also showed that the number of subjects to be taught had a variant significant relationship with core and functional competencies at a low level ($r = .288$, $p = < .001$)

Keywords: Development competency; Agriculture teacher; Need

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปัจจัยส่วนบุคคลของครูเกษียณ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด 2) ความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษียณ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด และ 3) หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสมรรถนะของครูเกษียณ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูเกษียณ 185 คน จาก 220 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 15 จังหวัด โดยได้ทำการโทรศัพท์สอบถามจำนวนครูเกษียณของ อบจ.แต่ละจังหวัด รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการวิจัย พบว่า ครูเกษียณส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 63.4) มีอายุระหว่าง 50 – 59 ปี (ร้อยละ 54.5) อายุราชการ 21 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 50.9) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 57.1) สอนตรงตามสาขาวิชาชีพ (ร้อยละ 59.8) รายได้ต่อเดือน 30,000 ขึ้นไป (ร้อยละ 58.9) ดำรงตำแหน่งครู คศ.3 (ร้อยละ 52.7) สอนทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ร้อยละ 68.8) มีประสบการณ์สอนวิชาเกษตร 21 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 43.8) มีวิชาสอนมากกว่า 3 วิชา (ร้อยละ 80.4) มีหน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากการสอนในกลุ่มสาระ (ร้อยละ 87.5) และพัฒนาตนเองตามสายงาน ตามหน้าที่ และตามความสนใจ น้อยกว่า 3 ครั้งต่อปี โดยมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลักในภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= 0.52) และต้องการพัฒนาสมรรถนะประจำสายงาน ภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D.= 0.54) เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความต้องการสมรรถนะ พบว่า จำนวนวิชาที่สอน (X10) มีความสัมพันธ์ที่ผันแปรตามกันกับสมรรถนะของครูเกษียณ (Y) อยู่ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($r = .288$, $p < .001$)

คำสำคัญ: การพัฒนาสมรรถนะ ครูเกษียณ ความต้องการ

1. บทนำ

ปัจจุบันความรู้ใหม่ ๆ ได้เกิดขึ้นอย่างมากมาย ประเทศไทยกำลังเผชิญกับแรงผลักดันทั้งจากภายนอกและภายในประเทศที่ทำให้ต้องเร่งปฏิรูปการศึกษาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แรงผลักดันที่สำคัญในยุคนี้ประการแรก คือ การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในชีวิตประจำวันและในโลกธุรกิจ ไม่ต่างจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในอดีต พร้อมกันนั้น “อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง” (Internet of Things - IoT) หรือการที่อุปกรณ์ต่างๆ และทุกสิ่งทุกอย่างถูกเชื่อมโยงสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้รูปแบบการใช้ชีวิตและการทำธุรกรรมต่างๆ เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงและรวดเร็ว [1] สิ่งที่เป็นต่ออยู่ในปัจจุบันคือ สมรรถนะ ซึ่งสมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะ พฤติกรรม การกระทำของบุคคลที่แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถและทักษะที่จำเป็น รวมถึงทัศนคติ ค่านิยม และความคิดที่จำเป็นต่อการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อองค์กร ครูในปัจจุบันจำเป็นจะต้องพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะและทักษะวิชาชีพในทุก ๆ ด้าน ให้มากยิ่งขึ้นไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง ที่จะเป็พื้นฐานให้ครูพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะและทักษะวิชาชีพพื้นฐานเช่นเดียวกันกับตนได้ ซึ่งการศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคมของประเทศ เพื่อให้ได้พลเมืองที่ดีของประเทศ อันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้ก้าวหน้าและยั่งยืน ด้วยเหตุนี้ ภารกิจในการจัดการศึกษาจึงต้องอาศัยความเป็นวิชาชีพชั้นสูงของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ซึ่งต้องมีความรู้และความชำนาญในการจัดการศึกษาอย่างเป็นการเฉพาะตามศาสตร์ทางการศึกษา (Pedagogy) ซึ่งเรียกว่า วิชาชีพทางการศึกษาหรือวิชาชีพครู โดยพระราชบัญญัติสภาครู และบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 ได้ให้ความหมายของวิชาชีพทางการศึกษาหรือวิชาชีพครูว่า เป็นวิชาชีพที่ทำหน้าที่หลักด้านการเรียนการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นคนไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ [2]

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาต่างประเทศ ซึ่งการจัดการศึกษาเกษตรจัดอยู่ในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยจัดให้ผู้เรียนได้มี เจตคติ ความรู้ ทักษะ พื้นฐานตามความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลานั้น โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีส่งผลให้ความสนใจในงานด้านเกษตรของนักเรียนลดน้อยลง สภาพทั่วไปในการจัดการเรียน ซึ่งในปัจจุบันสิ่งที่ เป็น ครูที่สอนควรเป็นผู้ที่มีวุฒิทางเกษตรโดยตรง เพราะการสอนมุ่งการฝึกปฏิบัติ การให้ครูที่ไม่มีวุฒิทางเกษตรไปสอนนักเรียนอาจไม่ ได้ผลเท่าที่ควร เพราะความลึกซึ้งด้านการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาการเรียนการสอนของผู้ที่ผ่านการศึกษาด้านเกษตรมาแล้ว ย่อมจะดีกว่าผู้ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรู้มาก่อนอย่างแน่นอน เพื่อให้มีความรู้เกษตรสมัยใหม่ ทันเทคโนโลยี และมีจิตวิญญาณของครูเกษตร [3] ซึ่ง คุณภาพของบุคลากรทางการศึกษานั้นถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง โดยเฉพาะคุณภาพของบุคลากรครู ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของ การพัฒนาผู้เรียน ถ้าครูไม่มีคุณภาพผู้เรียนก็ไม่มีคุณภาพ การพัฒนาครูจึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาสมรรถนะหลัก และ สมรรถนะประจำสายงาน [4] เพื่อให้ครูมีหรือเลื่อนวิทยฐานะสูงขึ้น เป็นการยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษา พัฒนาครูและ บุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพตามมาตรฐานกำหนด และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อให้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพมี คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น [5]

ดังนั้นจึงดำเนินการวิจัยในเรื่องความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วน จังหวัด เนื่องจากผู้วิจัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว จึงอยากนำร่องในการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด ทั้งนี้ยังเป็นการพัฒนาบุคลากรทางการเกษตรในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือให้พัฒนาดีขึ้นและยั่งยืนต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของครูเกษตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- 2.2 เพื่อศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- 2.3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร คือ ครูเกษตรในโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด 15 จังหวัด ทั้งหมด 220 แห่ง [6]

จากการตรวจสอบข้อมูลโดยการสอบถามจำนวนครูเกษตรทางโทรศัพท์ องค์การบริหารส่วนจังหวัดประกอบไปด้วย อบจ. กาฬสินธุ์ อบจ.ขอนแก่น อบจ.ชัยภูมิ อบจ.นครพนม อบจ.นครราชสีมา อบจ.บุรีรัมย์ อบจ.มหาสารคาม อบจ.ยโสธร อบจ.ร้อยเอ็ด อบจ.เลย อบจ.ศรีสะเกษ อบจ.สกลนคร อบจ.หนองคาย อบจ.อุดรธานี และอบจ.อุบลราชธานี จำนวน 220 แห่ง พบว่ามีครู เกษตรจำนวนทั้งสิ้น 185 คน จากองค์การบริหารส่วนจังหวัด 15 จังหวัด

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูเกษตรจำนวน 127 คน จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของกลุ่ม ตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejci & Morgan) และทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับ สลากเพื่อเลือกรายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามแบบปลายปิด ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย และศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดประเด็นและขอบเขตของการ สร้างแบบสอบถาม

2. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3. นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเสร็จ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม สอดคล้องและครอบคลุมของคำถาม (Index of consistency : IOC) เป็นรายข้อ ซึ่งได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยทดลองใช้กับครูเกษตรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .880

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของเครื่องมือในการวิจัย ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5. แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของครูเกษตรโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนที่ 2 ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตรโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5. การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือและขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองบางส่วน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งได้รับแบบสอบถามกลับคืน 127 ชุด

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้มีดังนี้

1. นำข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามมาหาค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)
2. นำข้อมูลความต้องการการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร มาหาค่าเฉลี่ย (Average mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำเสนอในรูปแบบตาราง และแปลผลโดยการบรรยาย แล้วนำไปแปลผลโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ [7]

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความต้องการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความต้องการน้อยที่สุด

3. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตร โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยใช้โปรแกรมทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วนำเสนอในรูปแบบตาราง และแปลผลโดยการบรรยาย การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และแปลผลค่า r ตามเกณฑ์ของ Davis's Descriptors โดยค่า r จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนี้ [8]

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความหมาย
0.70 หรือสูงกว่า	มีความสัมพันธ์สูงมาก
0.50-0.69	มีความสัมพันธ์สูง
0.30-0.49	มีความสัมพันธ์ปานกลาง
0.10-0.29	มีความสัมพันธ์ต่ำ
0.01-0.09	แทบจะไม่มีความสัมพันธ์

7. ผลการวิจัย

7.1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของครูเกษียณโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ครูเกษียณในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 71 คน คิดเป็นร้อยละ 63.4 เพศหญิง 41 คน คิดเป็นร้อยละ 36.6 มีอายุระหว่าง อายุ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 54.5 อายุราชการ 21 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50.9 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 57.1 รายได้ต่อเดือน 30,000 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 58.9 สำเร็จการศึกษาตรงตามวิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 59.8 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งครู คศ.3 คิดเป็นร้อยละ 52.7 สอนทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 68.8 ส่วนประสบการณ์การสอนของครูเกษียณ พบว่า ครูเกษียณมีประสบการณ์สอนวิชาเกษตร 21 ปีขึ้นไป จำนวนมากที่สุด 49 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 รองลงมา 3-10 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 19.6 16-20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1 และน้อยที่สุดคือ 11-15 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 สอนมากกว่า 3 วิชาขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 80.4 มีหน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากการสอนนอกกลุ่มสาระ คิดเป็นร้อยละ 87.5 มีการพัฒนาตนเองตามสายงานน้อยกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80.4 พัฒนาตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายน้อยกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 75.0 และพัฒนาตามความสนใจของตนเองน้อยกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 84.8

7.2 ความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำสายงานของครูเกษียณในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 1 แสดงความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลัก (Core competency) ของครูเกษียณ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
สมรรถนะหลัก (Core competency)			
1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working achievement motivation)	4.33	0.56	มาก
2. การบริการที่ดี (Service mind)	2.22	0.33	น้อย
3. การพัฒนาตนเอง (Self-development)	4.38	0.58	มาก
4. การทำงานเป็นทีม (Team work)	4.38	0.58	มาก
5. จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's ethics and integrity)	4.50	0.93	มาก
ภาพรวมของความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลัก	4.40	0.52	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ครูเกษียณมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลัก ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงจากลำดับค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยได้ดังนี้ สมรรถนะด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.93) รองลงมาคือ การพัฒนาตนเอง ($\bar{X}=4.38$, S.D.=0.58) การทำงานเป็นทีม ($\bar{X}=4.38$, S.D.=0.58) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.56) และการบริการที่ดี ($\bar{X}=2.22$, S.D.=0.33)

ตารางที่ 2 แสดงความต้องการพัฒนาสมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency) ของครูเกษียณ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
สมรรถนะประจำสายงาน (Functional competency)			
1. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and learning management)	4.46	0.58	มาก
2. การพัฒนาผู้เรียน (Student development)	4.50	0.60	มาก
3. การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom management)	4.43	0.62	มาก
4. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis & synthesis & classroom research)	4.28	0.73	มาก
5. ภาวะผู้นำครู (Teacher leadership)	4.44	0.55	มาก
6. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & collaborative-building for learning management)	4.32	0.72	มาก
ภาพรวมของความต้องการพัฒนาสมรรถนะประจำสายงาน	4.42	0.54	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ครูเกษตรมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะประจำสายงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42$, S.D.=0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ สมรรถนะด้านการพัฒนาผู้เรียน ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.60) รองลงมาคือ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.58) ภาวะผู้นำครู ($\bar{X}=4.44$, S.D.=0.55) การบริหารจัดการชั้นเรียน ($\bar{X}=4.43$, S.D.=0.62) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.32$, S.D. =0.72) และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ($\bar{X}=4.28$, S.D.=0.73)

ตารางที่ 3 แสดงความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร (Y)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working achievement motivation)	4.33	0.56	มาก
2. การบริการที่ดี (Service mind)	2.22	0.33	น้อย
3. การพัฒนาตนเอง (Self-development)	4.38	0.58	มาก
4. การทำงานเป็นทีม (Team work)	4.38	0.58	มาก
5. จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's ethics and integrity)	4.50	0.93	มาก
6. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and learning management)	4.46	0.58	มาก
7. การพัฒนาผู้เรียน (Student development)	4.50	0.60	มาก
8. การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom management)	4.43	0.62	มาก
9. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis & synthesis & classroom research)	4.28	0.73	มาก
10. ภาวะผู้นำครู (Teacher leadership)	4.44	0.55	มาก
11. การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & collaborative-building for learning management)	4.32	0.72	มาก
ภาพรวมของความต้องการพัฒนาสมรรถนะ	4.20	0.61	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูเกษตรมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะ (Y) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ สมรรถนะด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.93) สมรรถนะด้านการพัฒนาผู้เรียน ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.60) รองลงมาคือ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.58) ภาวะผู้นำครู ($\bar{X}=4.44$, S.D.=0.55) การบริหารจัดการชั้นเรียน ($\bar{X}=4.43$, S.D.=0.62) การพัฒนาตนเอง ($\bar{X}=4.38$, S.D.=0.58) การทำงานเป็นทีม ($\bar{X}=4.38$, S.D.=0.58) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.56) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.32$, S.D. =0.72) และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ($\bar{X}=4.28$, S.D.=0.73) และการบริการที่ดี ($\bar{X}=2.22$, S.D.=0.33)

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแปร	ความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร														Y
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	
X ₁	1														
X ₂	-.217*	1													
X ₃	-.229*	.747**	1												
X ₄	-.051	.028	-.021	1											
X ₅	-.180	.651**	.847**	.116	1										
X ₆	.020	-.049	.021	.304**	.166	1									
X ₇	-.152	.529**	.641**	.268**	.814**	.216*	1								
X ₈	.051	.263**	.166	.092	.073	-.150	.071	1							

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ตัวแปร	ความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร														Y
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	
X ₉	-.295**	.636**	.779**	.062	.695**	-.062	.529**	.092							
X ₁₀	.049	-.122	-.228*	.146	-.217*	-.053	-.228*	.084	-.018						
X ₁₁	.175	-.126	-.183	-.091	-.193*	-.021	-.200*	-.163	-.272**	-.051					
X ₁₂	.044	-.007	-.039	-.032	-.083	-.038	-.169	.037	-.077	.131	.051				
X ₁₃	.075	-.005	-.003	.104	-.106	.158	-.189*	.028	-.068	.234*	-.094	.493**			
X ₁₄	-.012	.010	.033	-.170	-.037	-.042	-.214*	-.204*	.057	.084	-.066	.417**	.388**	1	
Y	-.122	-.059	-.022	.142	.051	.064	-.007	.002	.032	.288**	-.054	-.082	-.023	.030	1

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปร ความหมาย

X ₁	หมายถึง	เพศ
X ₂	หมายถึง	อายุ
X ₃	หมายถึง	อายุราชการ
X ₄	หมายถึง	ระดับการศึกษาสูงสุด
X ₅	หมายถึง	รายได้ต่อเดือน
X ₆	หมายถึง	สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา
X ₇	หมายถึง	ตำแหน่งปัจจุบัน
X ₈	หมายถึง	ระดับในการสอน
X ₉	หมายถึง	ประสบการณ์ในการสอนวิชาเกษตร
X ₁₀	หมายถึง	จำนวนวิชาที่สอน
X ₁₁	หมายถึง	หน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากการสอน
X ₁₂	หมายถึง	การพัฒนาตนเองตามสายงาน
X ₁₃	หมายถึง	การพัฒนาตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
X ₁₄	หมายถึง	การพัฒนาตามความสนใจตนเอง
Y	หมายถึง	สมรรถนะของครูเกษตร

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตรสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ครูเกษตรที่มีจำนวนวิชาที่สอน (X₁₀) ที่แตกต่างกันในระดับชั้นเรียนมีความสัมพันธ์ที่ผันแปรตามกันกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตร (Y) เช่น การพัฒนาตนเองตามสายงาน การพัฒนาตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการพัฒนาตามความสนใจตนเอง ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .288$, $p < .01$) กล่าวคือ ครูเกษตรที่มีจำนวนวิชาที่สอนแตกต่างกันจะมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำสายงานของครูเกษตร

8. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตรสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตรสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าครูเกษตรมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะหลัก ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, $S.D. = 0.52$) เพราะ ครูต้องศึกษาหาความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chansirisira [9] ที่พบว่า สมรรถนะหลักของข้าราชการครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงจากลำดับ

ค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่า จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's ethics and integrity) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Buakhom, et al. [10] ที่ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการพัฒนาวิสัยและจริยธรรมข้าราชการครู ผลวิจัยพบว่า ต้องมีการจัดอบรมหลักสูตรต่าง ๆ ในทุกระดับและทุกตำแหน่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประพุดิตนเป็นแบบอย่างของผู้บังคับบัญชา ส่งเสริมให้ข้าราชการครูมีวินัยและจริยธรรมตามจรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ครูมีทัศนคติและค่านิยมที่ดีในอาชีพ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การบริการที่ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูเกษตมมีความเห็นว่อาชีพครูเป็นอาชีพที่มีการบริการอยู่แล้ว จึงมีความต้องการที่จะพัฒนาน้อยที่สุด

2. การศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตมสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครูเกษตมมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะประจำสายงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42$, S.D.=0.54) เพราะ ครูมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Buranapaet [11] ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะประจำสายงานทั้ง 5 ด้าน ของครูในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3 โดยภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้ว โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่าการพัฒนาผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Koonmeei, et al. [12] ที่ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 1-5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายสมรรถนะพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะด้านการพัฒนาผู้เรียน และสมรรถนะด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ นอกนั้นมีความต้องการอยู่ในระดับมาก ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูยังไม่เข้าใจเรื่องการวิจัยในชั้นเรียน แล้วไม่เชื่อว่าการวิจัยในชั้นเรียนจะสามารถพัฒนาแก้ปัญหาได้จริง เช่นเดียวกับ Hamontree [13] ที่ได้ศึกษาการนำเสนอแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ผลวิจัยพบว่า การพัฒนาสมรรถนะของครูในด้านการวิจัยทางการศึกษาเป็นสิ่งที่ต้องมีการวางแผนการปฏิบัติตามแผน การตรวจสอบและการปรับปรุงให้มีความเหมาะสม ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากครูยังไม่เข้าใจเรื่องการวิจัยในชั้นเรียนแล้วไม่เชื่อว่าการวิจัยในชั้นเรียนจะสามารถพัฒนาแก้ปัญหาได้จริงและที่ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นว่ามีความเป็นไปได้ก็อาจเนื่องมาจากว่า ด้านการวิจัยทางการศึกษาเป็นการส่งเสริมให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองด้านการวิจัยในชั้นเรียนมาปรับปรุงพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข กล้าคิด กล้าแสดงออก มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ และครูดีขึ้น

3. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของครูเกษตมสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ครูเกษตมที่มีจำนวนวิชาที่สอน (X_{10}) ที่แตกต่างกันในระดับชั้นเรียน มีความสัมพันธ์ที่ผันแปรตามกันกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูเกษตม (Y) ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .288$, $p < .01$) กล่าวคือ ครูเกษตมที่มีจำนวนวิชาที่สอนแตกต่างกันจะมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะครู ทั้งนี้ครูเกษตมที่รับผิดชอบสอนจำนวนหลายวิชานั้นอาจมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะครูที่สอดคล้องกับรายวิชาสอน ทั้งนี้ในแนวคิดทฤษฎีความต้องการของ McClelland [14] พุดถึงความต้องการของบุคคลมีความสอดคล้องกับพฤติกรรม เพราะความต้องการเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในหลายปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม โดยปัจจัยอื่นที่มีส่วนสำคัญร่วมอยู่ด้วย เช่น ค่านิยม อุปนิสัย และทักษะของบุคคล ตลอดจนปัจจัยแวดล้อมอื่นก็ล้วนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทั้งสิ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Meesuk, P. 2015. Research for the development of vocational education instruction: challenge under the profession. *Industrial Education journal*, 14(2), pp. 734 – 741.
- [2] Ministry of Education. 2008. *Basic Education Core Curriculum, 2008*. Bangkok: Agricultural Cooperative Club of Thailand Press.
- [3] Saduak, W. Expert Level Teacher, Occupation and Technology Section. Interview. (15th July, 2018).
- [4] Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education. 2005. *Manual of Government Teacher Development to be Advisory Level Teachers*. pp. 10.

- [5] Ministry of Education. 2007. **Document of Curriculum Development for Transformation Leader Teachers to Cope with Decentralization**. Nakhon Pathom: Institute of Teacher and Educational Personal Development. pp. 6.
- [6] Information System for Educational Administration. 2013. **Basis Data of Lower and Upper secondary Schools in Northeastern Thailand**. [Online] Available: <http://data.bopp-obec.info/emis>. (7th July, 2018).
- [7] Srisa-ard, B. 2010. **Basic Research**. 8th ed. Bangkok: Suwiriyasat.
- [8] Trimongkonkul, P. 2000. **Research Design**. Bangkok: Kasetsart University.
- [9] Chansirisira, P. 2017. Development core competency and performance efficiency of government teachers in northeastern thailand. Mahasarakham: Mahasarkham University Press. **Suthiparithat journal**, 31, pp. 144–158.
- [10] Buakhom, K, Phoklin, S. and Atsawaphum, S. 2015. A Guideline for Developing Disciplines and Ethics Of Government Teachers. Doctor of Education Program in Education Administration. **Buabandit journal of education administration**, 15, pp. 271 – 278.
- [11] Buranapaet, S. 2014. **Teacher Competency at Basic Education Schools under the Supervision of Kanchanaburi Primary School Service Area 3**. Kanchanaburi Rajabhat University.
- [12] Koonmeei, K. Khaigratok, T. and Channgam, S. 2014. The Study of Needs in Performance Competency Development of Teachers under the Jurisdiction of Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Offices 1-5. **The 6th NPRU National Academic Conference 2014**. (30 – 31 May 2104).
- [13] Hamontree, N. 2014. Guidelines on the competence development of teachers under Phranakhon si Ayutthaya primary educational service area office 1. **VRU Research and Development Journal Science and Technology**, 10(2), pp. 177–185.
- [14] McClelland, David C. 1973. “Testing for Competence Rather than Intelligence”. **American Psychologist**, 28, pp. 1-24.

ความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
NEEDS ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE IN INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGY OF NEW GRADUATES: BACHELOR OF SCIENCE IN
TECHNICAL EDUCATION PROGRAM (ELECTRICAL ENGINEERING),
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

กฤตยา ทองผาสุข*
Gritya Tongpasuk
gritya.t@fte.kmutnb.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800
Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education,
King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800 Thailand

*Corresponding Author E-mail: gritya.t@fte.kmutnb.ac.th

(Received: June 13, 2019; Revised: July 12, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study the basic behavior of Information and Communication Technology (ICT) usage of new graduates, 2) to study the priority need index for ICT literacy knowledge of new graduates, and 3) to compare the expected knowledge and current knowledge in ICT literacy of new graduates between the 4-year course of teacher training in electrical engineering (TE) and the 3-year transfer course of teacher training in electrical engineering in evening session (TTE). The sample group in this research consisted of 78 new graduates in the academic year 2017 who graduated in Bachelor of Science in Technical Education (Electrical Engineering), King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB). This curriculum consists of the 4-year course and 3-year transfer course. Two specialized fields in this curriculum are Electrical Power and Control System Engineering and Electronics and Telecommunication Engineering. The research instrument used for collecting data was a checklist and a five-point Likert scale in dual-response format questionnaire. The data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, and the modified Priority Needs Index.

The results of the research showed that the overall current ICT knowledge of graduates was at a moderate level. However, the overall expected ICT knowledge in all aspects of graduates was at a high level. Needs for development in the first three areas were 1) ICT literacy processes, 2) ICT in education, and 3) database usage. TE and TTE had statistical differences of opinions in 5 topics for the expected knowledge and in 9 topics for the current knowledge on ICT literacy at a significance level of 0.05. The average of expected knowledge and the current knowledge of TE are higher than those of TTE on all topics that are different.

Keywords: ICT Literacy; Technical Education; 21st Century Skills

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ 2) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร 4 ปี (TE) และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี (TTE) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บัณฑิตจบใหม่ปีการศึกษา 2560 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ). หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม และแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม จำนวน 78 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งใช้รูปแบบการตอบสนองคู่ สติติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และดัชนีความต้องการจำเป็นฉบับปรับปรุง

ผลการวิจัยพบว่าความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาพรวมที่บัณฑิตเป็นอยู่ระดับปานกลาง แต่ความรู้ที่ควรเป็นในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยที่ความต้องการจำเป็นในการพัฒนา 3 ด้านแรก ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการรู้ ICT 2) ICT ในการศึกษา และ 3) การใช้งานฐานข้อมูล ขณะที่ความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่ทางด้าน ICT ของบัณฑิต TE และ TTE มีความเห็นแตกต่างกัน 5 หัวข้อสำหรับความรู้ที่คาดหวัง และ 9 หัวข้อสำหรับความรู้ที่เป็นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นของบัณฑิต TE สูงกว่า TTE ในทุกหัวข้อที่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ: ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. บทนำ

ไทยแลนด์ 4.0 เป็นนโยบายที่ต้องการขับเคลื่อนประเทศไทยให้หลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลางและสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันด้วยการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นองค์ประกอบในการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ จึงต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากร ซึ่งจะช่วยนำพาประเทศสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ได้อย่างยั่งยืน [1] การพัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัล คือ การให้ประชาชนมีความสามารถในการพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ [2] โดยการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นความหลากหลายของทักษะที่เกี่ยวข้องกันทั้ง การรู้สื่อ (Media Literacy) การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้การสื่อสาร (Communication Literacy) และการรู้สังคม (Social Literacy) [3] ซึ่งการรู้ดิจิทัลอาจถูกเรียกต่างกันไปในแต่ละองค์กร เช่น สำนักงาน ก.พ. เรียกว่าทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น แต่ล้วนต้องมีทักษะในการใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และเข้าถึง (Access) เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน [4]

การศึกษาไทยในยุคปัจจุบันจึงมีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ผลิตผลงานอย่างสร้างสรรค์ และมีทักษะบัณฑิต 4.0 ซึ่งเป็นทักษะที่เน้นการใช้เทคโนโลยี ทักษะอาชีพ ทักษะอารมณ์และการสื่อสาร [5] แต่การผลิตและพัฒนากำลังคนยังเป็นไปตามศักยภาพและความพร้อมของแต่ละสถาบันการศึกษา ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่จึงยังขาดทักษะที่สำคัญจำเป็น อาทิ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และทักษะดิจิทัล [6] โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล คือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Media and Technology Skills) ซึ่งประกอบด้วยพื้นฐานเกี่ยวกับสารสนเทศ (Information Technology Literacy) พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อ (Media Literacy) และพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology Literacy: ICT Literacy) [7] ที่ต้องการให้ผู้เรียนเข้าถึง เข้าใจ และใช้งานได้อย่างเหมาะสม [8] สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา [9] อยู่ 2 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications Information and Media Literacy) และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT literacy) โดยการใช้ ICT ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา จะช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) [10] โดยการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษามีความสอดคล้องกับทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่บุคลากรภาครัฐต้องได้รับการพัฒนา [11] ซึ่งประกอบด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้งานเพื่อความมั่นคง

ปลอดภัย การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนอ การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย [4]

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรของการผสมผสานศาสตร์การสอนและวิศวกรรมไฟฟ้าเข้าไว้ด้วยกัน ส่งผลให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตสู่ตลาดแรงงานได้ทั้งภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม เสมอมา ปีการศึกษา 2560 เป็นปีที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ภายใต้การบริหารงานและจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่กำหนดผลการเรียนรู้ไว้ 5 ด้าน ซึ่งทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของผลการเรียนรู้ด้านที่ 5 โดยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไว้คือ ผู้เรียนสามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารเพื่อการศึกษาอย่างเหมาะสม [12] อย่างไรก็ตาม จากความสำคัญของสารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารในยุคการศึกษา 4.0 แต่ผลการดำเนินงานหรือผลการวิจัยของผลการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้หรือทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตสู่ภาคการศึกษายังมีจำนวนน้อย [13], [14], [15] ส่วนใหญ่จะศึกษาในคณะที่ไม่ใช่ครุศาสตร์ที่มุ่งเน้นการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับ ICT [16], [17] หรือศึกษาเฉพาะการรู้สารสนเทศ [18], [19], [20]

จากความสำคัญและปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาหาความต้องการจำเป็นรู้ ICT ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อเป็นข้อมูลในการหาแนวทางพัฒนาผู้เรียนของหลักสูตรให้กลายเป็นบัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นของการใช้ ICT [21] และการหาความต้องการจำเป็นรู้ ICT โดยบทความวิจัยฉบับนี้จะกล่าวถึงเฉพาะความต้องการจำเป็นรู้ ICT เท่านั้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ.

2.2 เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ.

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี ของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ.

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร คือ บัณฑิตจบใหม่ ปีการศึกษา 2560 ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ. ในหลักสูตร 4 ปี (TE) ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี (TTE) ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Power) จำนวน 58 คน และแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Elec) จำนวน 52 คน รวมทั้งสิ้น 110 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ บัณฑิตจบใหม่ ปีการศึกษา 2560 ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ. ที่ตอบแบบสอบถามครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 78 คน

3.3 หัวข้อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้สอบถาม คือ พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการใช้งานออนไลน์ โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมนำเสนอ การใช้งานฐานข้อมูล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษา และกระบวนการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.4 ระยะเวลาดำเนินการ คือ พฤษภาคม - ธันวาคม 2561

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามพฤติกรรมเบื้องต้นของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความต้องการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมีทั้งสิ้น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นลักษณะแบบตรวจสอบรายการ ตอนที่ 2 พฤติกรรมเบื้องต้นในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นลักษณะแบบตรวจสอบรายการและมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และตอนที่ 3 ความต้องการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 8 ด้าน ดังระบุในหัวข้อ 3.3 ซึ่งได้จากการประยุกต์ หัวข้อและเนื้อหาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ICDL (International Computer Driving License) [22] มีเพียง หัวข้อกระบวนการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเท่านั้นที่ประยุกต์มาจากองค์ประกอบเบื้องต้นของการรู้ดิจิทัล [23], [24] โดยข้อคำถามเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งใช้รูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-Response Format) ให้เลือกตอบ พร้อมกันในสภาพที่เป็นอยู่จริงและสภาพที่ควรจะเป็น โดยการให้คะแนนในระดับ 1 หมายถึง ระดับความรู้ที่คาดหวัง/ระดับความรู้ที่ควรจะเป็นหรือระดับความรู้ที่เป็นอยู่น้อยที่สุด และระดับ 5 หมายถึง ระดับความรู้ที่คาดหวัง/ระดับความรู้ที่ควรจะเป็นหรือระดับความรู้ที่เป็นอยู่มากที่สุด ในการแปลความหมาย 5 ระดับ ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง ความรู้ที่เป็นอยู่ หรือความรู้ที่คาดหวัง/ความรู้ที่ควรจะเป็น อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง ความรู้ที่เป็นอยู่ หรือความรู้ที่คาดหวัง/ความรู้ที่ควรจะเป็น อยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง ความรู้ที่เป็นอยู่ หรือความรู้ที่คาดหวัง/ความรู้ที่ควรจะเป็น อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง ความรู้ที่เป็นอยู่ หรือความรู้ที่คาดหวัง/ความรู้ที่ควรจะเป็น อยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง ความรู้ที่เป็นอยู่ หรือความรู้ที่คาดหวัง/ความรู้ที่ควรจะเป็น อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อย่างไรก็ตาม แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่ค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป จากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา 2 คน และผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 คน ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล โดย บทความฉบับนี้จะรายงานผลเฉพาะตอนที่ 1 และตอนที่ 3 ซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เท่านั้น โดยตอนที่ 2 ได้ถูกรายงานผลไว้ในเอกสารนำเสนอบทความวิจัยในการประชุมวิชาการ NCCIT2019 [21]

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและทางอีเมลแก่บัณฑิต ปีการศึกษา 2560 ในหลักสูตรเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ. จำนวน 110 ชุด โดยมีแบบสอบถามที่ได้รับคืน 82 ชุด คิดเป็นร้อยละ 74.55 ของจำนวนบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษาทั้งหมดของหลักสูตร เป็นแบบสอบถามที่ตอบครบถ้วนสมบูรณ์ 78 ชุด คิดเป็นร้อยละ 95.12 ของจำนวนผู้ตอบ แบบสอบถามทั้งหมด

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 78 ชุด ได้ถูกบันทึกและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติและโปรแกรมตาราง คำนวณ (Spreadsheet) ในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาแล้วนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงอนุมานด้วยสถิติ t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของบัณฑิตใน หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี ขณะที่การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) ฉบับปรับปรุง หรือเขียนอย่างย่อว่า PNI_{Modified} [25] ซึ่ง หาได้จากสมการที่ (1) โดยผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการจำเป็นด้วยค่า PNI_{Modified} เป็นรายชื่อ หากข้อใดที่มีค่ามากกว่าแสดงว่า ควรให้ความสำคัญนำมาแก้ไข ปรับปรุง หรือพัฒนามาก่อน เมื่อ I หมายถึง สภาพที่คาดหวัง และ D หมายถึง สภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน

$$PNI_{Modified} = (I - D)/D \quad (1)$$

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม [หน่วย: คน (%)]

รายการ		TE			TTE			รวม
		Power	Elec	รวม	Power	Elec	รวม	
เพศ	ชาย	17	14	31	27	14	41	72 (92.31)
	หญิง	1	1	2	0	4	4	6 (7.69)
	รวม	18	15	33	27	18	45	78 (100)
ทำงานระหว่างเรียน	ใช่	8	4	12	15	4	19	31 (39.74)
	ไม่ใช่	10	11	21	12	14	26	47 (60.26)
	รวม	18	15	33	27	18	45	78 (100)

ข้อมูลจากแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 78 ชุด พบว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 92.31 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี (TTE) คิดเป็นร้อยละ 57.69 เมื่อพิจารณาแยกตามแขนงวิชาพบว่าส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Power) คิดเป็นร้อยละ 57.69 สำหรับการทำงานระหว่างเรียนพบว่าส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงาน คิดเป็นร้อยละ 60.26 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

5.2 ผลการวิเคราะห์สภาพที่คาดหวัง สภาพที่เป็นอยู่ และความต้องการจำเป็นของความต้องการรู้ ICT

ผลของความต้องการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตทั้ง 8 ด้าน พบว่าบัณฑิตคาดหวังความรู้ทาง ICT ที่ควรจะเป็นในทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านโปรแกรมนำเสนอได้รับความคาดหวังที่ควรจะมีรู้มากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.37 สำหรับด้านกระบวนการรู้ ICT ได้รับความคาดหวังที่ควรจะมีรู้ที่น้อยที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.17 ขณะที่ความรู้ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันพบว่าบัณฑิตบอกว่าตนมีความรู้ในทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งด้านโปรแกรมนำเสนอมีความรู้มากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 3.45 และด้านกระบวนการรู้ ICT มีความรู้ที่น้อยที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 2.95 โดยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้ทาง ICT ด้านกระบวนการรู้ ICT เป็นลำดับที่ 1 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อในแต่ละด้านพบว่า กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล ซึ่งอยู่ในด้านพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ เป็นหัวข้อที่บัณฑิตมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้เป็นลำดับที่ 1 ขณะที่ด้านโปรแกรมนำเสนอเกี่ยวกับการวางแผนการนำเสนอ เป็นหัวข้อที่บัณฑิตมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้เป็นลำดับสุดท้ายจากทั้งหมด 60 หัวข้อ โดยค่า $PNI_{Modified}$ ของหัวข้อที่บัณฑิตต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุดในภาพรวมจำแนกตามด้าน แสดงดังตารางที่ 3 ขณะที่ตารางที่ 4 เป็นการนำเสนอค่า $PNI_{Modified}$ ของหัวข้อที่บัณฑิตต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุด จำแนกตามด้านและหลักสูตร

ตารางที่ 2 ความต้องการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตในภาพรวม

ด้าน	คำถามข้อที่	ค่าเฉลี่ยสภาพที่คาดหวัง	แปลผล	ค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นอยู่	แปลผล	$PNI_{Modified}$	ลำดับความต้องการ
กระบวนการรู้ ICT	55-60	4.17	มาก	2.95	ปานกลาง	0.42	1
ICT ในการศึกษา	48-54	4.29	มาก	3.10	ปานกลาง	0.38	2
การใช้งานฐานข้อมูล	43-47	4.19	มาก	3.08	ปานกลาง	0.36	3
พื้นฐานการใช้งานออนไลน์	9-13	4.24	มาก	3.25	ปานกลาง	0.31	4
โปรแกรมประมวลผลคำ	14-23	4.31	มาก	3.30	ปานกลาง	0.31	4
โปรแกรมตารางคำนวณ	24-34	4.29	มาก	3.26	ปานกลาง	0.31	4
พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์	1-8	4.18	มาก	3.24	ปานกลาง	0.29	5
โปรแกรมนำเสนอ	35-42	4.37	มาก	3.45	ปานกลาง	0.27	6

ตารางที่ 3 ค่า $PNI_{Modified}$ ของหัวข้อที่บัณฑิตต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุดในภาพรวม จำแนกตามด้าน

ด้าน	หัวข้อ	$PNI_{Modified}$	ลำดับความต้องการ
พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์	กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล	0.59	1
กระบวนการรู้ ICT	การตระหนักรู้และใช้งาน ICT อย่างเหมาะสม	0.49	2
พื้นฐานการใช้งานออนไลน์	ความเข้าใจเรื่องของลิขสิทธิ์การใช้งานและการป้องกันตนเองเมื่อใช้งานบนสังคมออนไลน์	0.46	3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ด้าน	หัวข้อ	PNI _{Modified}	ลำดับความต้องการ
โปรแกรมประมวลผลคำ	การใช้การติดตามและตรวจทาน (Tracking & Reviewing) เพื่อการทำงานร่วมกัน	0.46	3
ICT ในการศึกษา	ตระหนักรู้ถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา	0.44	4
โปรแกรมตารางคำนวณ	การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมซึ่งสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	0.41	5
การใช้งานฐานข้อมูล	การสร้าง แก๊ซและดึงสารสนเทศ (Query) จากฐานข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์	0.41	5
โปรแกรมนำเสนอ	การทำเชื่อมโยง (Linking) รูปแบบต่าง ๆ เช่น เชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) การใส่ปุ่มปฏิบัติการ (Action button)	0.34	6

ตารางที่ 4 ค่า PNI_{Modified} ของหัวข้อที่บันทึกความต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุด จำแนกตามด้านและรูปแบบหลักสูตร

ด้าน	TE			TTE		
	หัวข้อ	PNI _{Modified}	ลำดับความต้องการ	หัวข้อ	PNI _{Modified}	ลำดับความต้องการ
พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์	กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล	0.61	1	กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล	0.57	2
พื้นฐานการใช้งานออนไลน์	ความเข้าใจเรื่องของลิขสิทธิ์การใช้งานและการป้องกันตนเองเมื่อใช้งานบนสังคมออนไลน์	0.47	2	ความเข้าใจเรื่องของลิขสิทธิ์การใช้งานและการป้องกันตนเองเมื่อใช้งานบนสังคมออนไลน์	0.45	6
ICT ในการศึกษา	แนวคิดและประโยชน์ของการใช้ ICT ในการวัดผลในชั้นเรียน	0.40	3	การวางแผนการสอนโดยพิจารณาการใช้ ICT เสริมบทเรียน	0.50	4
โปรแกรมประมวลผลคำ	การใช้การติดตามและตรวจทาน (Tracking & Reviewing) เพื่อการทำงานร่วมกัน	0.39	4	การใช้การติดตามและตรวจทาน (Tracking & Reviewing) เพื่อการทำงานร่วมกัน	0.52	3
โปรแกรมตารางคำนวณ	การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมซึ่งสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	0.39	4	การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมซึ่งสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	0.44	7
โปรแกรมนำเสนอ	การทำเชื่อมโยง (Linking) รูปแบบต่าง ๆ เช่น เชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) การใส่ปุ่มปฏิบัติการ (Action button)	0.38	5	การเลือกใช้ การสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	0.33	8
การใช้งานฐานข้อมูล	การสร้าง แก๊ซและดึงสารสนเทศ (Query) จากฐานข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์	0.38	5	การสร้างตาราง กำหนดและ แก๊ซเขตข้อมูล (Field) และคุณสมบัติเขตข้อมูล	0.49	5
กระบวนการรู้ ICT	การตระหนักรู้และใช้งาน ICT อย่างเหมาะสม	0.38	5	การตระหนักรู้และใช้งาน ICT อย่างเหมาะสม	0.59	1

5.3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่ทางด้าน ICT ของบัณฑิตในหลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความรู้ที่ควรเป็น และความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันของบัณฑิตในหลักสูตร 4 ปี (TE) และหลักสูตรเทียบโอน 3 ปี (TTE) พบว่าบัณฑิต TE และ TTE มีความเห็นแตกต่างกันเกี่ยวกับความรู้ที่ควรเป็นใน 5 หัวข้อ ได้แก่ 1) ระบบเครือข่ายและการเชื่อมต่อ 2) กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล 3) การใช้งานปฏิทินออนไลน์ 4) การสร้างสารบัญเนื้อหา สารบัญภาพ และสารบัญตารางอัตโนมัติ และ 5) ตระหนักถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นอกจากนั้น บัณฑิต TE และ TTE มีความเห็นแตกต่างกันเกี่ยวกับความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันใน 9 หัวข้อ ได้แก่ 1) การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ 2) แหล่งเก็บข้อมูล (Storage) เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดี 3) ซอฟต์แวร์บีบ-ขยายขนาดไฟล์ 4) การใช้งานปฏิทินออนไลน์ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ และตัวดำเนินการ (Operations) 6) การสร้างตาราง กำหนดและแก้ไขเขตข้อมูล (Field) และคุณสมบัติเขตข้อมูลในการใช้งานฐานข้อมูล 7) การวางแผนการสอนโดยพิจารณาการใช้ ICT เสริมบทเรียน 8) ตระหนักถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา และ 9) การใช้งานแพลตฟอร์ม ICT เพื่อการเรียนรู้ เช่น Google Classroom, Plickers เป็นต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ของค่าเฉลี่ยความรู้ที่ควรเป็น และความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันเฉพาะหัวข้อที่มีความแตกต่าง แสดงดังตารางที่ 5 และ 6 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ที่ควรเป็น จำแนกตามรูปแบบหลักสูตร

หัวข้อ	TE (N = 33)			TTE (N= 45)			t	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
ระบบเครือข่ายและการเชื่อมต่อ	4.52	0.83	มากที่สุด	4.02	1.20	มาก	2.031*	0.046
กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล	4.48	0.91	มาก	3.98	1.22	มาก	2.020*	0.047
การใช้งานปฏิทินออนไลน์	4.30	0.92	มาก	3.76	1.13	มาก	2.282*	0.025
การสร้างสารบัญเนื้อหา สารบัญภาพ และสารบัญตารางอัตโนมัติ	4.64	0.60	มากที่สุด	4.22	0.90	มาก	2.288*	0.025
ตระหนักถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา	4.55	0.71	มากที่สุด	4.07	1.10	มาก	2.193*	0.031

*Sig < 0.05

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ที่มีอยู่ จำแนกตามรูปแบบหลักสูตร

หัวข้อ	TE (N = 33)			TTE (N= 45)			t	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์	4.12	0.82	มาก	3.67	0.95	มาก	2.204*	0.031
แหล่งเก็บข้อมูล (Storage) เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดี	3.94	1.03	มาก	3.44	1.08	ปานกลาง	2.042*	0.045
ซอฟต์แวร์บีบ-ขยายขนาดไฟล์	3.82	1.07	มาก	3.18	1.34	ปานกลาง	2.267*	0.026
การใช้งานปฏิทินออนไลน์	3.73	1.31	มาก	3.42	1.22	ปานกลาง	2.250*	0.027
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ และตัวดำเนินการ (Operations)	3.18	0.92	ปานกลาง	2.71	1.06	ปานกลาง	2.052*	0.044
การสร้างตาราง กำหนดและแก้ไขเขตข้อมูล (Field) และคุณสมบัติเขตข้อมูลในการใช้งานฐานข้อมูล	3.24	0.94	ปานกลาง	2.73	0.91	ปานกลาง	2.405*	0.019
การวางแผนการสอนโดยพิจารณาการใช้ ICT เสริมบทเรียน	3.21	0.78	ปานกลาง	2.71	0.99	ปานกลาง	2.406*	0.019
ตระหนักถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา	3.27	0.84	ปานกลาง	2.73	1.07	ปานกลาง	2.396*	0.019
การใช้งานแพลตฟอร์ม ICT เพื่อการเรียนรู้ เช่น Google Classroom, Plickers เป็นต้น	3.45	0.79	ปานกลาง	2.93	1.07	ปานกลาง	2.353*	0.021

*Sig < 0.05

6. อภิปรายและสรุปผล

6.1 บัณฑิตส่วนใหญ่รู้สึกว่าคุณรู้ ICT ในภาพรวมที่เป็นอยู่ของตนอยู่ระดับปานกลาง แต่ความรู้ที่ควรเป็นในภาพรวมทุกด้านควรอยู่ในระดับมาก โดยที่ด้านกระบวนการรู้ ICT เป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเป็นอันดับแรก กระบวนการรู้ ICT ที่สอบถามเป็นการอ้างอิงจากองค์ประกอบเบื้องต้นของการรู้ดิจิทัล [23], [24] ประกอบด้วยกำหนัดและการเข้าถึง การจัดการ การประเมิน การบูรณาการและนำเสนอ การแบ่งปัน และการตระหนักรู้ พร้อมใช้ ICT สนับสนุนอย่างเหมาะสม ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าถึงแม้บางรายวิชาในหลักสูตรจะมีการมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าการได้รับทักษะกระบวนการรู้ ICT ผ่งไปกับงานในลักษณะต่าง ๆ เช่น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน แบบฝึกหัด/การบ้าน โครงการ และรายงาน เป็นต้น [21] อาทิ วิชาการจัดการโครงการ (Project Management) และวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology) อย่างไรก็ตาม ด้านกระบวนการรู้ ICT เป็นเรื่องที่ไม่มีการสอนหรือบอกกล่าวโดยตรงในหลักสูตรหรือกระบวนการเรียนการสอน ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่าบัณฑิตยังไม่สามารถจัดระเบียบหรือเรียบเรียงเป็นกระบวนการโดยมี ICT เป็นเครื่องมือสนับสนุนได้อย่างเพียงพอ เพราะไม่มีการสอบทวนความรู้ที่ละชั้นของกระบวนการให้ทราบอย่างชัดเจนเหมือนเรื่องอื่น ๆ ที่ศึกษาในหลักสูตร ซึ่งมีลักษณะสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิศ ชูติมา และพนา [18] ที่พบว่าโดยรวมนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีการรู้สารสนเทศในระดับต่ำ ทั้งที่นักศึกษาที่มีประสบการณ์การเรียนรู้วิชาที่เกี่ยวข้องกับการรู้สารสนเทศ 3 วิชา แต่เนื้อหาวิชาที่เรียนไม่ครอบคลุมทักษะการรู้สารสนเทศตามมาตรฐานการรู้สารสนเทศ นักศึกษาจึงไม่ได้รับความรู้และฝึกฝนทักษะการรู้ได้ครบทุกมาตรฐาน

6.2 กฎหมาย ระเบียบ หรือข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ICT เป็นหัวข้อที่ต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุด เมื่อพิจารณาทุกด้านที่มีเรื่องนี้เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) การตระหนักรู้และใช้งาน ICT อย่างเหมาะสม ของด้านกระบวนการรู้ ICT ซึ่งจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความมีจริยธรรม การรู้กฎหมาย รวมถึงการป้องกันตนเอง [27] 2) กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์และการสำรองข้อมูล ของด้านพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3) ความเข้าใจเรื่องของลิขสิทธิ์การใช้งานและการป้องกันตนเองเมื่อใช้งานบนสังคมออนไลน์ ของด้านพื้นฐานการใช้งานออนไลน์ และ 4) ตระหนักรู้ถึงความปลอดภัยและการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขเมื่อใช้ ICT ในการศึกษา ของด้าน ICT ในการศึกษา ผลการวิเคราะห์นี้พบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่ยังพร่องความรู้ทาง ICT ที่จะไม่ละเมิดสิทธิของตนเองและผู้อื่น ที่มีกฎหมาย ระเบียบ หรือข้อบังคับต่าง ๆ ควบคุมอยู่ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และโลกออนไลน์ ดังนั้น การเพิ่มพูนความรู้เหล่านี้จะส่งผลให้บัณฑิตสามารถป้องกันตนเองและใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา แวดตา และประมวล [29] ที่พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 และ 4 ในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการด้านการเรียนการสอนกฎหมายเกี่ยวกับการเข้าถึงและการใช้สารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต อีกทั้งนักศึกษาเห็นว่าควรเปิดสอนเป็นรายวิชาเฉพาะและเป็นรายวิชาบังคับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศุทธิภาและวิชุดา [14] ที่การตระหนักรู้และรู้จักวิธีการในการจัดการกับสิ่งที่คุกคามเป็นความต้องการจำเป็นในการพัฒนามากที่สุดทางด้านอารมณ์ สังคม

6.3 ความรู้และทักษะการใช้งานในชุดโปรแกรมสำนักงาน (Office Suite) พบว่าโมดูลเบื้องต้น (Base Modules) ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำและโปรแกรมตารางคำนวณ และโมดูลขั้นกลาง (Intermediate Modules) ได้แก่ โปรแกรมนำเสนอ [22] ในภาพรวมมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนายู่ลำดับ 4, 4 และ 6 ตามลำดับ ซึ่งเป็นลำดับท้าย ๆ จากทั้งหมด 8 ด้าน (แต่ในการจัดลำดับมีเพียง 6 ลำดับ เนื่องจากมีลำดับที่ 4 ได้ค่า PNI_{Modified} เท่ากัน 3 ด้าน) อาจเนื่องจากในหลักสูตรได้มีการสอนวิชาที่มีเนื้อหาภาคทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวข้องกับโปรแกรมห้างกล่าว ได้แก่ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education) อีกทั้งเป็นโปรแกรมที่ต้องใช้อยู่บ่อยครั้งตลอดหลักสูตร จึงส่งผลให้ภาพรวมของทั้ง 3 ด้านนี้ บัณฑิตไม่มีความต้องการในการพัฒนามากนัก แต่เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าหัวข้อที่บัณฑิต TE และ TTE ต้องการในการพัฒนามากที่สุดของด้านโปรแกรมประมวลผลคำ คือ การใช้การติดตามและตรวจทาน (Tracking & Reviewing) เพื่อการทำงานร่วมกัน ซึ่งเนื้อหาในรายวิชาไม่ได้กล่าวถึง จึงส่งผลให้บัณฑิตไม่เคยเรียนแล้วนำไปประยุกต์ใช้งาน ส่วนหัวข้อทางด้านโปรแกรมตารางคำนวณ คือ การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมซึ่งสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ขณะที่หัวข้อที่ต้องการพัฒนาทางด้านโปรแกรมนำเสนอของบัณฑิต TE และ TTE แตกต่างกัน โดยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของบัณฑิต TE คือ การทำเชื่อมโยง (Linking) รูปแบบต่าง ๆ เช่น เชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) การใส่ปุ่มปฏิบัติการ (Action button) ส่วนบัณฑิต TTE คือ การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิได้อย่างเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าความรู้ที่ต้องการพัฒนาอาจมาจากประสบการณ์ที่เจอระหว่างกำลังศึกษาในหลักสูตร ซึ่งเป็นหัวข้อที่บัณฑิตมีโอกาสใช้ค่อนข้างน้อยหรือไม่มีโอกาสใช้งาน จึงส่งผลให้บัณฑิตรู้สึกว่าคุณสามารถที่ตนเองมีอยู่ไม่เพียงพอหากเทียบกับระดับความคาดหวังที่ควรเป็น โดยการทำความเข้าใจรูปแบบต่าง ๆ อาจพบบ้างในการทำสื่อการสอน ขณะที่การเลือกใช้และสร้างแผนภูมิสำหรับการใช้โปรแกรมตารางคำนวณและโปรแกรมนำเสนอจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ต้องการนำเสนอ

ข้อมูลในรายงานหรือหน้าชั้นเรียนของรายวิชาในหลักสูตร เช่น วิชาโครงการพิเศษ (Special Project) หรือวิชาการจัดการโครงการ (Project Management) เป็นต้น

6.4 ผลการวิเคราะห์ในข้อ 5.2 พบว่าลำดับความต้องการรู้ ICT ของบัณฑิตภาพรวมในแต่ละด้าน (ตารางที่ 2) และลำดับความต้องการรู้ในหัวข้อที่ต้องการพัฒนามากที่สุดในแต่ละด้าน (ตารางที่ 3) มีความแตกต่างกันเมื่อพิจารณาด้านเป็นหลัก เนื่องจากลำดับความต้องการในภาพรวมเป็นการคิดค่าเฉลี่ยสภาพที่คาดหวังและค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นอยู่ของทุกหัวข้อในด้านนั้น ๆ ซึ่งอาจมีบางหัวข้อที่ค่าเฉลี่ยมาก ขณะที่บางหัวข้อมีค่าเฉลี่ยน้อยแต่อยู่ในด้านเดียวกัน จึงส่งผลให้ผลในภาพรวมของแต่ละด้านกับจำแนกหัวข้อในแต่ละด้านแล้วพิจารณาค่า $PNI_{Modified}$ สูงที่สุดแตกต่างกัน โดยผู้วิจัยได้จำแนกผลการวิเคราะห์เป็นลักษณะดังกล่าว เพื่อให้สะดวกในการนำผลวิจัยไปใช้งานตามความต้องการว่าจะเพิ่มพูนความรู้ทั้งด้านหรือเฉพาะบางหัวข้อในบางด้านเท่านั้น สำหรับลำดับหัวข้อที่บัณฑิตต้องการพัฒนาความรู้มากที่สุด จำแนกตามด้านและรูปแบบหลักสูตร (ตารางที่ 4) ที่มีความแตกต่างจากลำดับความต้องการรู้ในหัวข้อที่ต้องการพัฒนามากที่สุดในแต่ละด้าน (ตารางที่ 3) อาจเนื่องจากค่า $PNI_{Modified}$ ที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในบางหัวข้อ และพื้นฐานความรู้ด้าน ICT เดิมของ TE และ TTE ที่สำเร็จการศึกษาในระดับที่ต่างกัน ดังนั้น เมื่อจัดลำดับจำแนกตามรูปแบบหลักสูตรจึงส่งผลให้ลำดับ TE และ TTE จึงแตกต่างกันได้

6.5 ความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่ทางด้าน ICT ของบัณฑิต TE และ TTE พบว่ามีความเห็นแตกต่างกันในบางหัวข้อ โดยความรู้ที่คาดหวัง 5 หัวข้อ และความรู้ที่เป็นอยู่ 9 หัวข้อ ซึ่งบัณฑิต TE มีค่าเฉลี่ยของความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่สูงกว่าบัณฑิต TTE ในทุกหัวข้อที่พบความแตกต่าง ผลการวิจัยนี้เป็นอีกส่วนหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าความรู้ที่คาดหวังและความรู้ที่เป็นอยู่เป็นผลมาจากประสบการณ์ที่เจอระหว่างกำลังศึกษาในหลักสูตรหรือประสบการณ์เดิมของตน ถึงแม้ว่าบัณฑิตทั้ง 2 กลุ่มจะสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรเดียวกัน แต่กลุ่มบัณฑิต TE ส่วนใหญ่จะสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ก่อนเข้าศึกษา ขณะที่กลุ่มบัณฑิต TTE ทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ก่อนเข้าศึกษา อีกทั้งมีบัณฑิตบางคนที่ทำงานระหว่างกำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร จึงส่งผลให้ทักษะและประสบการณ์ที่เคยนำ ICT ไปประยุกต์ใช้มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอังคณา [27] ที่พบว่าประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องจะมีผลต่อความสามารถในการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

ควรมีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้าน ICT ของนักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการรู้ตามหัวข้อที่ได้จากงานวิจัย โดยสามารถกระทำได้ในภาพรวมของหลักสูตร หรือแยกตามรูปแบบของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการวัดระดับทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) ตลอดจนทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านอื่น ๆ [10] ของนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงระดับทักษะและความสามารถที่แท้จริงของตน อีกทั้งหลักสูตรสามารถใช้เป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ นักศึกษานำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการเรียน และเตรียมพร้อมสำหรับการใช้ชีวิตและเพิ่มโอกาสในการทำงานในอนาคต

7.2.2 ควรมีการทดสอบความรู้ ICT ของนักศึกษาเมื่อแรกเข้า แล้วนำมาเป็นข้อมูลเปรียบเทียบหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อให้ คณะผู้บริหารภาควิชาหรือกรรมการบริหารหลักสูตรทราบสถานการณ์ระดับทักษะของบัณฑิต และนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือสอดแทรกเพิ่มเติมในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the National Digital Economy and Society Commission, Ministry of Digital Economy and Society. 2019. **National Digital Economy and Society Development Plan and Policy (B.E. 2561-2580)**. Retrieved April 16, 2019, from http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/047/T_0001.PDF
- [2] Ministry of Information and Communication Technology. 2016. **Digital Economy and Society Development Plan**. Retrieved April 16, 2019, from http://www.mdes.go.th/assets/portals/1/files/590613_4Digital_Economy_Plan-Book.pdf
- [3] National Science and Technology Development Agency. 2013. **Digital Literacy**. Retrieved May 10, 2018, from <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/142-knowledges/2632>
- [4] Office of the Civil Service Commission. (n.d.). **Meaning of Digital Literacy**. Retrieved May 10, 2018, from <https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp>
- [5] Sunan Siphai and Paitoon Sinlarat. 2018. Thailand's Educational Transformation towards Education 4.0. **Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University**, 24(2), p. 13-27.
- [6] Office of the Education Council, Ministry of Education. 2017. **The National Scheme of Education B.E. 2560-2579**. Retrieved December 25, 2018, from <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf>
- [7] Adul Wangsrikoon. 2014. Thailand Education for 21st Century: Productivity and Development Guidelines. **Humanities and Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University**, 8(1), p. 1-17.
- [8] Benjawan Thanormchayathawat, et al. 2016. 21st Century Skills: A Challenge for Student Development. **The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health**, 3(2), p. 208-222.
- [9] Office for National Education Standards and Quality Assessment (Public Organization). (n.d.). **The 4th External Quality Assessment Frameworks (B.E. 2559-2563) Higher Education Level**. Retrieved March 16, 2018, from <https://qa.siam.edu/images/form2560/CriteriaONESQA12sep2017.pdf>
- [10] Nutteerat Pheeraphan. 2014. Development of Information and Communication Technology Usage Model for 21st Century Learning Skills in Higher Education. **Journal of Education Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus**, 25(3), p. 19-34.
- [11] Office of the Education Council, Ministry of Education. (n.d.). **Digital skills of government officials and government personnel for the transition to digital government according to (wo6/2561)**. Retrieved April 20, 2018, from https://www.ocsc.go.th/digital_skills2
- [12] Teacher Training in Electrical Engineering. 2014. **Bachelor of Science in Technical Education Program in Electrical Engineering (Curriculum Update 2012)**. Retrieved March 5, 2018, from <http://www.te.kmutnb.ac.th/download/course/TE-2555.pdf>
- [13] Wilaiwan Wongjinda. 2017. **A study of Undergraduate Students to Use ICT for Learning and Teaching of Faculty of Industrial Education, Rajamanagala University of Technology Suvarnabhumi**. Proceedings of the Burapha University International Conference 2017 (BUU2017). Burapha University, Chonburi, p. 198-204.
- [14] Pisutthipa Metheekul and Wichuda Kijthorntham. 2016. Need Assessment for Developing Digital Literacy and Digital Media Utilization Behavior for Instruction of Student Teachers. **Dhonburi Rajabhat University Journal**, 10(2), p. 9-22.
- [15] Planning Devision, KMUTNB. 2018. **Report of graduates' employment status: academic year 2016**. Retrieved July 27, 2018, from https://drive.google.com/file/d/1_4eS7UuCGSiPdgujipHbwNJJdRnOmLGt/view
- [16] Wawta Techataweewan and Ujsara Prasertsin. 2017. Development of digital literacy indicators for Thai undergraduate students using mixed method research. **Kasetsart Journal of Social Sciences**, 39(2), p. 215-221. Retrieved February 23, 2018, from <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.001>

- [17] Duangkamol Phonak. 2016. A Study of Using Information and Communication Technology for Support Learning of Undergraduate Students in Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. **Lampang Rajabhat University Journal**, 5(2), p. 45-58.
- [18] Supit Sirirat, Chutima Sacchanand and Pawa Panmekha. 2012. Information Literacy of Undergraduate Students, Faculty of Education, Songkhla Rajabhat University. **Journal of Library and Information Science SWU**, 5(1), p. 26-38.
- [19] Pakaporn Ammatmanee Chumintarachak. 2016. Information literacy behavior for research of undergraduate student of Dhurakij Pundit University. **RSU library journal**, 22(1), p. 9-30.
- [20] Mariwan Sinnoy and Anawat Katong. 2018. Information Literacy of Students, Ubon Rachathani University. **PULINET Journal**, 5(1), p. 82-92, Retrieved April 18, 2018, from <https://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/article/view/279/281>
- [21] Gritya Tongpasuk. 2019. **Information and Communication Technology Usage Behavior of New Graduate: Bachelor of Science in Technical Education Program (Electrical Engineering)**, KMUTNB. Proceedings of the 15th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2019). King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, p. 550-555.
- [22] ICDL Thailand. (n.d.). **ICDL Workforce Basics**. Retrieved April 1, 2018, from <https://www.icdlthailand.org/blank-1>
- [23] Kempster group. 2008. **California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework**. Retrieved April 11, 2018, from <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California%20ICT%20Assessments%20and%20Curriculum%20Framework.pdf>
- [24] Wawta Techataweewan and Ujsara Prasertsin. 2016. Digital Literacy Assessment of the Undergraduate Students to the Universities in Bangkok and Its Vicinity. **Journal of Information Science**, 34(4), p. 1-28.
- [25] Suwimon Wongwanich. 2015. **Needs Assessment Research**. 3rd ed. Bangkok: V Print (1991) Company Limited.
- [26] Suppattrat Charoenngam, Wawta Techataweewan and Pramual Chancheewa. 2017. Law Literacy Regarding Information Use and Internet Access Among Public University Students in Bangkok. **Journal of Information Science**, 35(2), p. 1-23.
- [27] Angkhana Wesoho and Suthatip Kiatwanit. 2010. **Information Literacy of Students at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon**. [Online]. Retrieved from <http://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/233132> (April 17, 2018).

เทคโนโลยีการใช้ความร้อนในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ด้วยวิธีการบรรจุกระป๋อง THERMAL PROCESSING TECHNOLOGY FOR RICEBERRY PORRIDGE USING CANNING METHOD

จินตนา บุนนาค ปานจิต ป้อมอาสา* และตรัส เคแสง
Jintana Bunnak, Panjit Pomosa and Trus Kaesang
jintana.bu@kmitl.ac.th, panjit.po@kmitl.ac.th and trus.ka@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: panjit.po@kmitl.ac.th

(Received: July 5, 2019; Revised: July 8, 2019; Accepted: August 13, 2019)

ABSTRACT

The study of the consumption of porridge in the Ladkrabang Industrial Estate (sample comprising 100 people)- 74 % preferred to consume porridge for breakfast; 60.90 % cooked porridge, and 70 % ate a consumer purchase porridge made from riceberry, 63.30 % thought riceberry were healthy food, 38.60 % prefer to eat plain porridge and it should has price 25-30 bath (36.40 %)

The riceberry porridge canning process has 3 formulas for riceberry and water, the ratio 1:18, 1:20 and 1:25 respectively, fill 180 g of canned riceberry had a head space of 4/16 inch. The canned food was exhausted and then immediately sealed. The results showed that all products which were thermally processed for 19 min at 121 °C had F_0 values of 4.4 min and were then immediately cooled. The visual quality attributes of the outer and inner appearance of the canned foods were good. The vacuum value and the head space of both 3 formulas canned foods were in the range of 5 to 7 in-Hg and 4/16 inch, respectively.

After storage for 30 days, the pH levels of the F1 F2 and F3 canned foods were 6.3-6.4, respectively. The total acidity of riceberry porridge canned foods was 3 formula had few changes. There was no contamination from acid producing microorganisms. Canned riceberry porridge had levels of fiber of 1.49 % and ash content of 1.70 %

A 5-points hedonic test showed that F3 (1:25) canned riceberry porridge had a higher preference score, 3.5 is more likely, it being dark brown and slightly purple, with a clear rice smell and with appropriate condensed viscosity. The production cost of the riceberry porridge canning process, which fill 180g/can, was 22.38 baht/can.

Keywords: Porridge; Riceberry; Canning; Steam sterilizer; Thermal Processing technology

บทคัดย่อ

ศึกษากระบวนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง เป็นการเพิ่มคุณค่าสารอาหารและเพิ่มความสะดวกในการรับประทานได้ตลอดเวลา ทุกฤดูกาล และทุกสถานที่ โดยใช้ความร้อนภายใต้ความดันที่เหมาะสม ศึกษาคุณภาพและการยอมรับโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋องหลังการผลิต การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคโจ๊กของผู้บริโภค และส่วนที่ 2 กระบวนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องด้วยเทคโนโลยีการใช้ความร้อน ได้ผลการศึกษาดังนี้

จากการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคโจ๊ก พบว่า ผู้บริโภคชอบทานโจ๊กเป็นอาหารเช้า (ร้อยละ 74.00) เป็นโจ๊กที่ปรุงสุกใหม่ (ร้อยละ 60.90) ทำจากข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ร้อยละ 70.00) เพราะข้าวไรซ์เบอร์รี่มีประโยชน์ (ร้อยละ 63.30) และชอบรับประทานเป็นโจ๊กเปล่า (ร้อยละ 38.60) และมีราคา 25-30 บาท (ร้อยละ 36.40)

จากการใช้เทคโนโลยีความร้อนในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ศึกษาอัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่กับน้ำคือ 1:18, 1:20 และ 1:25 บรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ลงในกระป๋องปริมาณ 180 กรัม ให้มี Headspace 4/16 นิ้ว นำไปผ่านรางไถ่อากาศ ปิดผนึกกระป๋องด้วยเครื่องปิดผนึกสองชั้น ซ้ำเชื้อด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 19 นาที ที่มีค่า F_0 เท่ากับ 4.4 นาที ทำให้เย็นแล้ว เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 วัน แล้วตรวจสอบทางกายภาพ พบว่า สภาพกระป๋องทั้งภายในและภายนอกของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ มีสภาพปกติ ไม่บวม ไม่มีสนิม และตะเข็บไม่ปริแตก มีความสมบูรณ์ทางกายภาพ 5 ถึง 7 นิ้วปรอท มีช่องว่างเหนืออาหาร 4/16 นิ้วเท่ากัน อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานกำหนด และไม่พบสิ่งแปลกปลอมอื่น

การตรวจสอบทางเคมี มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 6.3-6.4 มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยหลังการเก็บรักษา แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่สร้างกรด

การตรวจสอบคุณค่าทางอาหาร พบว่า ปริมาณเยื่อใยอยู่ที่ร้อยละ 1.49 และปริมาณเถ้าอยู่ที่ร้อยละ 1.70 ซึ่งมีปริมาณมากกว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมข้าวหอมมะลิพร้อมบริโภคที่ขายตามท้องตลาดทั่วไป

การประเมินทางประสาทสัมผัส พบว่า โจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง สูตรที่ 3 (อัตราส่วน 1:25) ได้รับคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏและความชอบโดยรวมมี คะแนนเฉลี่ย คือ 3.5 ได้รับการยอมรับมากที่สุด และมีต้นทุนการผลิตรวม 22.38 บาทต่อหนึ่งกระป๋อง

คำสำคัญ: โจ๊ก ข้าวไรซ์เบอร์รี่ บรรจุกระป๋อง หมอนึ่งข้าวเชื้อ เทคโนโลยีการใช้ความร้อน

1. บทนำ

อาหารเพื่อสุขภาพ เป็นอาหารจากธรรมชาติและอาหารออร์แกนิกรวมทั้งอาหารที่มีสัดส่วนของน้ำตาลและไขมันต่ำ ปัจจุบันอาหารเพื่อสุขภาพ ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย ทั้งในด้านการวิจัยและเชิงพาณิชย์ เนื่องจากผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับอาหารและสุขภาพมากขึ้นจึงทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ เช่น การเสริมวิตามิน เกลือแร่ และกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ดังนั้นเราต้องใส่ใจในเรื่องการรับประทานอาหารมากเป็นพิเศษ [1]

ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิลกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 ลักษณะเป็นข้าวเจ้า สีม่วงเข้ม รูปร่างเมล็ดเรียวยาว คุณสมบัตินอกเหนือจากโภชนาการ คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ได้แก่ เบต้าแคโรทีน แกมมาโอไรซานอล วิตามินอี แทนนิน สังกะสี และฟอสฟอรัสมีดัชนีน้ำตาลต่ำถึงปานกลาง นอกจากนี้รำข้าวและน้ำมันรำข้าวยังมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระที่ดี ซึ่งจากคุณสมบัติข้อนี้ นอกจากจะรับประทานเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดี ลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเมตาบอลิก การแพทย์ยังนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์อาหารโภชนาการบำบัดอีกด้วย สารอาหารสำคัญที่อยู่ในข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ ประกอบด้วยโอเมก้า 3 กรดไขมันจำเป็น มีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างและการทำงานของสมอง ตับ และระบบประสาท ลดระดับคอเลสเตอรอล ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของกระดูก รักษารูปร่าง ป้องกันผมร่วง กระตุ้นรากผม ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สร้างและให้พลังงานในร่างกายเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง นอกจากนี้เส้นใยอาหารมีอยู่ปริมาณมากในข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ช่วยลดระดับไขมันและคอเลสเตอรอล[2][3][4]

โจ๊กเป็นข้าวต้มชนิดหนึ่งที่ใช้ปลายข้าวต้มจนละเอียด นิยมรับประทานเป็นอาหารเช้าหรืออาหารมื้อค่ำ โจ๊กยังสามารถใช้เสริมให้กับผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบการย่อยอาหารไม่ได้ เพราะเป็นอาหารอ่อนย่อยได้ง่าย

ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงข้าวไรซ์เบอร์รี่มีประโยชน์และยังเป็นแหล่งของสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายของมนุษย์มากมาย และเป็นที่ยอมรับในรูปของอาหารเสริมสุขภาพอีกทั้งอาหารกระป๋องสะดวกในการพกพาและบริโภคได้ทันที จึงสนใจที่จะผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง ซึ่งสามารถรับประทานได้ทันทีและนำไปที่ทางไกลจากแหล่งผลิตและบริโภคได้ทุกฤดูกาลอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการใช้ความร้อนในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ด้วยวิธีการบรรจุกระป๋อง
2. เพื่อตรวจสอบคุณค่าทางอาหารและคุณภาพของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องหลังการผลิต
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้ทดสอบชิมโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภคโจ๊กของผู้บริโภคในเขตลาดกระบัง
- 2) วัตถุดิบและอุปกรณ์เครื่องครัวที่ใช้ในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง
- 3) อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่พร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง
 - (1) ตูบัมเชื้อยี่ห้อ Binder รุ่น BD56
 - (2) เครื่องวัดสุญญากาศ ยี่ห้อ Audionvac รุ่น VM 151G
 - (3) ชุดอุปกรณ์การเตรียมน้ำ
 - (4) ไม้นับการทดสอบเกล็ดเย็ด
 - (5) เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - (6) Refractometer ยี่ห้อ ATAGO รุ่น Master 28 M
 - (7) เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ ATAGO รุ่น HI 9321
 - (8) Colony Counter
- 4) แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

4. วิธีการวิจัย

ส่วนที่ 1 ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคโจ๊กของผู้บริโภค

ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้บริโภคที่พักในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดยแบ่งเป็น เพศชาย 50 คน และเพศหญิง 50 คน เลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)[5] เฉพาะผู้ที่เคยรับประทานโจ๊ก

ส่วนที่ 2 กระบวนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องด้วยเทคโนโลยีการใช้ความร้อน

1. การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างข้าวไรซ์เบอร์รี่กับน้ำเพื่อนำไปบรรจุกระป๋อง

ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่กับน้ำที่เหมาะสมในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้มีเนื้อสัมผัสเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบชิม โดยทำการทดลองตั้งแต่อัตราส่วน 1:2-1:25 แล้วนำไปทดสอบชิม โดยผู้ทดสอบจำนวน 30 คนด้วยแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสใช้คะแนน 5 – point hedonic scale ทดสอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม

2. ศึกษาการใช้เทคโนโลยีความร้อนกระบวนการฆ่าเชื้อเพื่อการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทำการศึกษาการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง โดยนำสูตรโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ ที่ผู้บริโภคยอมรับมากที่สุดและเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง เติร์มส่วนผสมให้พร้อม คือ ข้าวไรซ์เบอร์รี่และน้ำ นำข้าวไรซ์เบอร์รี่และน้ำลงไปต้มในหม้อที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที บรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เตรียมไว้ ปริมาณ 180 กรัม นำไปบรรจุลงกระป๋องขนาด 307x113 ปริมาณ 180 กรัม ให้มีช่องว่างเหนืออาหาร (Headspace) 4/16 นิ้ว แล้วติดตั้งเข็มวัดอุณหภูมิคู่ควบ (Thermocouple) ที่ด้านข้างกระป๋องโดยให้ปลายเข็มอยู่บน Central axis ระหว่างกึ่งกลางกระป๋องกับก้นกระป๋อง จากนั้นนำไปผ่านรางไล่อากาศแบบอเนกประสงค์ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แล้วปิดผนึกกระป๋องด้วยเครื่องปิดผนึกสองชั้นนำไป ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำที่มีความดันสูง ซึ่งได้มีการเลือกอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการผลิตได้จากการคำนวณค่า F_0 ด้วยวิธี General method[6] จากนั้นทำให้เย็นด้วยน้ำและเป่าลมทันที

3. ตรวจสอบคุณภาพของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทำการตรวจสอบโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่บรรจุกระป๋องเรียบร้อยแล้ว เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 30 วัน และระยะเวลา 6 เดือน ณ ที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียส) โดยการตรวจสอบคุณภาพโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านจุลินทรีย์ [7] [8]

4. ตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง โดยการทดสอบชิม นำโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องที่ได้จากการผลิตและผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทนความร้อน (Thermophile) โดยการต้มโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ไว้ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสและที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียส) เก็บไว้เป็นระยะเวลา 30 วัน จากนั้นมาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ความชอบและระดับความพอใจ โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ด้วย

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ 5 – point hedonic scale[6] ทดสอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ (ความเข้มข้นของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่) และความชอบโดยรวม

5. การประเมินต้นทุนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ประเมินต้นทุนมีรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตดังนี้ ค่าวัตถุดิบในการผลิต ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และค่าแรงงาน

5. ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

1. ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคของโจ๊กของผู้บริโภค ผลจากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคของประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตอุตสาหกรรมลาดกระบัง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับประทานโจ๊ก (ร้อยละ 84.00) และมีอายุระหว่าง 30-39 ปี (ร้อยละ 36.00) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 41.80) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 15,000 – 24,999 บาท (ร้อยละ 46.80) และเป็นพนักงานบริษัทเอกชน (ร้อยละ 38.40) และพฤติกรรมการบริโภคโจ๊กของผู้บริโภค ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 74.00) ชอบบริโภคโจ๊กเป็นอาหารเช้า (ร้อยละ 60.90) เป็นโจ๊กที่ปรุงสุกใหม่ (ร้อยละ 55.40) รับประทานครั้งละ 1 ถ้วย (ร้อยละ 81.50) ใช้เวลารับประทาน 15 นาที (ร้อยละ 67.80) 1 สัปดาห์ จะทาน 2 ครั้ง (ร้อยละ 37.60) ใน 1 ครั้งจ่ายค่ารับประทานโจ๊กประมาณ 25-30 บาท (ร้อยละ 41.80) ให้เหตุผลว่ารับประทานง่าย สะดวก รวดเร็ว หาซื้อง่าย ราคาถูก ความสะอาด มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วน (ร้อยละ 24.73 21.45 17.09 14.55 11.27 และ 10.91 ตามลำดับ) ชอบรับประทานโจ๊กหมู (ร้อยละ 49.40) เป็นโจ๊กที่ทำมาจากข้าวขาวหอมมะลิ (ร้อยละ 38.85) เมื่อถามว่า ถ้ามีการทำโจ๊กจากข้าวไรซ์เบอร์รี่จะซื้อรับประทานหรือไม่ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70.00) จะซื้อรับประทาน เพราะทราบว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่มีประโยชน์ (ร้อยละ 63.30) เห็นว่า ควรทำเป็นโจ๊กกึ่งสำเร็จรูป (เติมน้ำร้อน) (ร้อยละ 48.90) เป็นรสหมู (ร้อยละ 38.40) และทำเป็นโจ๊กเปล่าธรรมดาที่มีได้ปรุงรสหรือใส่เนื้อสัตว์ (ร้อยละ 38.60) และมีราคาประมาณ 25-30 บาท (ร้อยละ 36.40) ซึ่งสอดคล้องกับที่นายแพทย์ กฤษดา ศิรามพุช[9] กล่าวว่า "ตัวโจ๊กจะมีปลายข้าว รำข้าว ถ้าเยาะไปก็ทำให้หิวเร็วได้เช่นกัน หากเราเลือกโจ๊กที่ทำจากปลายข้าวแท้ๆ แล้วผสมจมูกข้าวลงไปด้วย มันจะทำให้เราได้รับวิตามินอีและแกมมา ออริซานอล (Gamma-Orizanol) ซึ่งเป็นสารแอนตี้ออกซิแดนท์ ที่มีในข้าว หรือรำข้าว และถ้ายิ่งได้โจ๊กที่ทำจากข้าวไรซ์เบอร์รี่จะยิ่งดีมาก เพราะมันจะมี กาบ (Gaba) ที่ทำให้สมองผ่อนคลาย เพราะในข้าวไรซ์เบอร์รี่มีไฟเบอร์และวิตามินบีสูงกว่าข้าวธรรมดา ไฟเบอร์จะทำให้ช่วยชะลอการดูดซึม ทำให้เราอิ่มได้จนถึงมือถัดไป แล้วยังมีวิตามินบีมีมาช่วยเสริมสร้างการเผาผลาญในแต่ละมื้ออีกด้วย ดังนั้นถ้าเลือกได้ก็ควรเลือกซื้อโจ๊กที่ใช้ข้าวที่มีประโยชน์เหล่านี้ แต่ถ้าหาซื้อลำบาก หาได้เป็นโจ๊กข้าวขาวธรรมดา ข้อควรระวังคืออย่ากินโจ๊ก คู่กับปาท่องโก๋ เพราะนั่นคือการนำแป้งมาจิ้มแป้ง และหากโจ๊กนั้นใส่หมูสับแล้ว ก็ไม่ต้องใส่เครื่องในหมูเข้าไปอีก เพราะเครื่องในเป็นแหล่งของกรดยูริก ที่ทำให้เกิดเก๊าท์ และในตัวโจ๊กก็ทำจากน้ำต้มกระดูกซึ่งมีกรดยูริกมากอยู่แล้ว หากเราใส่เครื่องในเข้าไปอีกมันก็จะได้กรดยูริกมากเกินไป แล้วยังได้คอเลสเตอรอลมากเกินไปด้วย"

2. ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง จากการศึกษาสูตรโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เหมาะสมในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมีทั้งหมด 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 อัตราส่วน 1:18 สูตรที่ 2 อัตราส่วน 1:20 และสูตรที่ 3 อัตราส่วน 1:25 ทั้ง 3 สูตร ลักษณะโจ๊กมีสีม่วงออกน้ำตาลเข้ม อยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีกลิ่นของข้าวมีรสชาติดีและมีความนุ่ม มีเพียงสูตรที่ 1 ที่มีความนุ่มมาก

3. ศึกษาการใช้เทคโนโลยีความร้อนกระบวนการฆ่าเชื้อเพื่อการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

จากการศึกษาข้อที่ 2) พบว่าโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ ทั้ง 3 สูตร เป็นสูตรที่ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดและเหมาะสมที่จะนำมาผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ดังนั้นจึงได้มีการนำโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ ทั้ง 3 สูตร มาทำการทดลองผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทั้ง 3 สูตร โดยเตรียมโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ ทั้ง 3 สูตร แล้วบรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ ลงกระป๋องขนาด 307x113 ปริมาณ 180 กรัม ให้มีช่องว่างเหนืออาหาร (Headspace) 4/16 นิ้ว (ดังรูปที่ 1) นำไปผ่านรางโล่อากาศ ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ปิดผนึกกระป๋องด้วยเครื่องปิดผนึกสองชั้น ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำที่มีความดันสูง ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 19 นาที จะได้ค่า F_0 เท่ากับ 4.4 นาที จากนั้นทำให้เย็นทันที นำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่วนอีก 2 กระป๋องนำไปวางในตู้บ่มเชื้อ (55 องศาเซลเซียส) เพื่อตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ที่ทนความร้อนได้ (Thermopile) ยังหลงเหลือรอดชีวิตอยู่หรือไม่ เป็นระยะเวลา 30 วัน แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องหลังการผลิตต่อไป



รูปที่ 1 ช่องว่างเหนืออาหาร (Headspace) ของโถงข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

4. การตรวจสอบคุณภาพโถงข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

4.1 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ ผลการตรวจสอบดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพของโถงข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

ลักษณะที่ตรวจสอบ	โถงข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง		
	สูตรที่ 1 (1:18)	สูตรที่ 2 (1:20)	สูตรที่ 3 (1:25)
สุญญากาศ Vacuum (นิ้วปรอท:inHg)	6	5	9
ช่องว่างสุญญากาศ Headspace (mm/in)	4/16	4/16	4/16
น้ำหนักทั้งกระป๋อง (Gross weight)	215	215-218	215-218
น้ำหนักกระป๋องเปล่า (Can weight)	40	40	40
น้ำหนักสุทธิ (เนื้อ+น้ำ) (Net weight (g))	180	180	180
สี (Colour)	โถงมีสีม่วงออกน้ำตาลเข้ม อยู่ในเกณฑ์ที่ดี	โถงมีสีม่วงออกน้ำตาลเข้ม อยู่ในเกณฑ์ที่ดี	โถงมีสีน้ำตาลเข้มออกม่วงเล็กน้อยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี
กลิ่น (Odour)	โถงมีกลิ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างชัดเจน ไม่มีกลิ่นอื่นๆเจือปน	โถงมีกลิ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างชัดเจน ไม่มีกลิ่นอื่นๆเจือปน	โถงมีกลิ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างชัดเจน ไม่มีกลิ่นอื่นๆเจือปน
รสชาติ (Taste)	โถงมีรสชาติจืดและมีความนุ่มมาก	โถงมีรสชาติจืดและมีความนุ่มน้อย	โถงมีรสชาติจืดและมีความนุ่มน้อยลง
สิ่งแปลกปลอม (Extraneous matter)	ไม่พบสิ่งแปลกปลอม	ไม่พบสิ่งแปลกปลอม	ไม่พบสิ่งแปลกปลอม
ลักษณะภายในกระป๋อง (Can condition)	กระป๋องไม่บวม ภายในกระป๋องไม่มีรอยขีดข่วน ไม่มีสนิม รอยตะเข็บปิดสนิท	กระป๋องไม่บวม ภายในกระป๋องไม่มีรอยขีดข่วน ไม่มีสนิม รอยตะเข็บปิดสนิท	กระป๋องไม่บวม ภายในกระป๋องไม่มีรอยขีดข่วน ไม่มีสนิม รอยตะเข็บปิดสนิท

4.2 การตรวจสอบคุณภาพทางเคมี

1. Cut out pH โดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter)
2. การตรวจสอบด้านคุณค่าทางอาหาร (Proximate analysis) โดยใช้วิธี AOAC (2005)[8]
 - การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น (Moisture contents)
 - การวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน (Crude Fat)
 - การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน (Crude Protein)
 - การวิเคราะห์หาปริมาณเยื่อใย (Crude Fiber)
 - การวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า (Ash)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง หลังเก็บรักษา 30 วัน

อัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่ต่อน้ำ	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	
	เริ่มต้น	30 วัน
สูตรที่ 1	6.31	6.27
สูตรที่ 2	6.38	6.36
สูตรที่ 3	6.43	6.38

จากตารางที่ 2 พบว่าโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง สูตรที่ 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เริ่มต้น 6.31 เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 30 วัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.27 สูตรที่ 2 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เริ่มต้น 6.38 เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 30 วัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.36 และสูตรที่ 3 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เริ่มต้น 6.43 เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 30 วัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.38 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทั้ง 3 สูตร อยู่ในระดับปกติของอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ ไม่แสดงค่าที่ผิดปกติ ดังนั้นแสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่สร้างกรด ที่อาจทำให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และเกิดรสเปรี้ยวได้

ตารางที่ 3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง หลังเก็บรักษา 30 วัน

อัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่ต่อน้ำ	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)	ปริมาณไขมัน (ร้อยละ)	ปริมาณโปรตีน (ร้อยละ)	ปริมาณเยื่อใย (ร้อยละ)	ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)
สูตรที่ 1	86.49	2.20	4.49	1.33	1.99
สูตรที่ 2	90.15	2.09	4.44	1.49	1.94
สูตรที่ 3	92.45	2.13	3.95	1.65	1.18
Control ¹	58.37	2.76	1.37	1.00	0.95

Control¹ ข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมข้าวหอมมะลิยี่ห้อ Easy go

จากตารางที่ 3 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทั้ง 3 สูตร มีความชื้น ไขมัน โปรตีน เส้นใย และเถ้า ใกล้เคียงกัน แต่สูงกว่า Control ซึ่งมีค่าเท่ากับ 58.37, 2.76, 1.37, 1.00, 0.95 ตามลำดับ

4.3 การตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์

ผลการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด(Total plate count) พบว่าทุกตัวอย่างของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง มีค่าน้อยกว่า 10 โคโลนี/กรัม ซึ่งเนไปตามข้อกำหนดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของอาหารสำเร็จรูปในภาชนะปิดสนิท นั่นคือสถานะที่ให้ความร้อนฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้นี้ เพียงพอในการทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) ของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง หลังเก็บรักษา 30 วัน

อัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่ต่อน้ำ	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)
สูตรที่ 1	< 10
สูตรที่ 2	< 10
สูตรที่ 3	< 10

5. การตรวจสอบทางประสาทสัมผัสของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

นำผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องทั้ง 3 สูตร ที่ได้จากวิธีการผลิต และผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่มีจุลินทรีย์ ที่ทนความร้อนหลงเหลืออยู่ที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 30 วัน ไปทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยใช้การทดสอบความชอบ และระดับความพอใจให้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ 5 – point hedonic scale ทดสอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง หลังเก็บรักษา 30 วัน

อัตราส่วนข้าว:น้ำ	คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส					
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ลักษณะปรากฏ	ความชอบโดยรวม
สูตรที่ 1	3.5 ^b	3.2 ^b	3.1 ^b	3.3 ^b	3.1 ^b	3.3 ^b
สูตรที่ 2	3.6 ^b	3.6 ^b	3.3 ^b	3.5 ^b	3.2 ^b	3.4 ^b
สูตรที่ 3	4.0 ^a	3.8 ^a	3.8 ^a	4.3 ^a	4.1 ^a	4.0 ^a

abc ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

หมายเหตุ : 1 = ไม่ชอบมาก 2 = ไม่ชอบ 3 = เฉย ๆ 4 = ชอบ 5 = ชอบมาก

จากตารางที่ 5 พบว่าจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน โดยเปรียบเทียบโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง 3 สูตร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านสี พบว่าสูตรที่ 1 คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 และสูตรที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 ซึ่งจะเห็นว่าสูตรที่ 3 มีคะแนนสูงที่สุด เนื่องจากโจ๊กมีสีน้ำตาลเข้มออกม่วงเล็กน้อยอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้บริโภคยอมรับที่สุด รองลงมาเป็นสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 1

ด้านกลิ่น พบว่าสูตรที่ 1 คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.2 สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 และสูตรที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 ซึ่งจะเห็นว่าสูตรที่ 3 มีคะแนนสูงที่สุด เนื่องจากมีกลิ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างชัดเจน ไม่มีกลิ่นอื่นเจือปน ผู้บริโภคยอมรับที่สุด รองลงมาเป็นสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 1

ด้านรสชาติ พบว่าสูตรที่ 1 คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.1 สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 และสูตรที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 ซึ่งจะเห็นว่าสูตรที่ 3 มีคะแนนสูงที่สุด เนื่องจากโจ๊กมีรสชาติดีและมีความสากน้อยลง ผู้บริโภคยอมรับที่สุด ส่วนสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 1 โจ๊กมีรสชาติดีและมีความสากค่อนข้างมาก

ด้านลักษณะปรากฏ พบว่าสูตรที่ 1 คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.1 สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.2 และสูตรที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 ซึ่งจะเห็นว่าสูตรที่ 3 มีคะแนนสูงที่สุด เนื่องจากโจ๊กมีสีน้ำตาลเข้มออกม่วงเล็กน้อย รสชาติดี มีกลิ่นที่ดีและมีความสากน้อยลง ผู้บริโภคยอมรับที่สุด ส่วนสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 1 โจ๊กมีสีม่วงออกน้ำตาลเข้ม รสชาติดีและมีความสากค่อนข้างมาก

ด้านความชอบโดยรวม พบว่าสูตรที่ 1 คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 และสูตรที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 และเป็นที่ยอมรับและยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุดเพราะว่าลักษณะโจ๊กจะมีสีน้ำตาลเข้มออกม่วงเล็กน้อย รสชาติดีและมีกลิ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่และมีความสากน้อย

6. การประเมินต้นทุนในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

การผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องได้คำนวณต้นทุนจากวัตถุดิบทุกอย่างที่นำมาผลิต โดยบรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ 180 กรัมต่อกระป๋อง พบว่าต้นทุนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องสามารถแจกแจงรายละเอียดดังนี้

6.1 โจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ 180 กรัม คิดเป็นเงิน 9.38 บาท

6.2 ตัวกระป๋องและฝากระป๋อง ขนาด 307 x 113 คิดเป็นเงิน 7.00 บาท/กระป๋อง

6.3 ค่าแรงและเชื้อเพลิง คิดโดยเฉลี่ย เป็นเงิน 9.00 บาท/กระป๋อง

ดังนั้นโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง มีต้นทุนในการผลิตคิดเป็นเงินทั้งหมด 22.38 บาทต่อกระป๋อง แสดงรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงต้นทุนการผลิตของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง (บาท/กระป๋อง)

รายการ	ต้นทุนการผลิต/กระป๋อง
วัตถุดิบและส่วนผสมโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่	9.38 บาท
กระป๋องเคลือบแลคเกอร์ 2 ชั้น และฝา (307x113)	7.00 บาท
พลังงานต่างๆ	4.00 บาท
ค่าแรงงาน	5.00 บาท
รวม	22.38 บาท

จากตารางที่ 6 พบว่าต้นทุนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ราคาต่อกระป๋องหรือราคาต่อหน่วย คือ 22.38 บาท/กระป๋อง ซึ่งผู้ประกอบการธุรกิจในระดับอุตสาหกรรมการผลิตอาหารกระป๋อง อาจลดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ผลิตให้ต่ำลง โดยการผลิตต่อเนื่องให้ได้จำนวนมากๆ เพื่อให้คุ้มค่าต่อการลงทุนและการยอมรับของผู้บริโภค

6. สรุป

จากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า ผู้บริโภคในเขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จำนวน 100 คน ส่วนใหญ่ชอบบริโภคโจ๊กเป็นอาหารเช้า (ร้อยละ 74.00) เป็นโจ๊กที่ปรุงสุกใหม่ (ร้อยละ 60.90) ส่วนใหญ่ถ้ามีการทำโจ๊กจากข้าวไรซ์เบอร์รี่จะซื้อรับประทาน (ร้อยละ 70.00) เพราะทราบว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่มีประโยชน์ (ร้อยละ 63.30) และชอบรับประทานเป็นโจ๊กเปล่าที่ไม่ปรุงรสชาติหรือใส่น้ำตาล (ร้อยละ 38.60) และมีราคาประมาณ 25-30 บาท (ร้อยละ 36.40)

จากการศึกษาปริมาณข้าวไรซ์เบอร์รี่และน้ำที่เหมาะสมที่นำไปทำโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องที่มีรสชาติอร่อยเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบชิม การศึกษากระบวนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง การตรวจสอบคุณภาพของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องทางกายภาพ ทางเคมี และ การศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมต่อโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างข้าวไรซ์เบอร์รี่กับน้ำในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมี 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 อัตราส่วน 1:18 สูตรที่ 2 อัตราส่วน 1:20 และสูตรที่ 3 อัตราส่วน 1:25 ทั้ง 3 สูตร ลักษณะโจ๊กมีสีม่วงออกน้ำตาลเข้ม อยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีกลิ่นของข้าว มีรสชาติดีและมีมีความนุ่มน้อย มีเพียงสูตรที่ 1 ที่มีความนุ่มมาก

2. การใช้เทคโนโลยีความร้อนในกระบวนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ทำได้โดยเตรียมอัตราส่วนของข้าวไรซ์เบอร์รี่กับน้ำไว้ 3 สูตร คือ 1:18 1:20 และ 1:25 บรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่ลงในกระป๋องปริมาณ 180 กรัม ให้มี Headspace 4/16 นิ้ว นำไปผ่านรังสีโอภาส ปิดผนึกกระป๋องด้วยเครื่องปิดผนึกสองชั้น ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำที่มีความดันสูง ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 19 นาที ได้ค่า F_0 เท่ากับ 4.4 นาที จากนั้นทำให้เย็นทันที โดยใช้น้ำเย็น นำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 30 วัน (1 เดือน) แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องหลังการผลิตในการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง

3. นำโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 30 วัน ไปตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางประสาทสัมผัสโดยการทดสอบชิม มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ พบว่าสภาพกระป๋องทั้งภายใน และภายนอกของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่มีสภาพปกติ ไม่บุบหรือบวม ไม่มีสนิม ไม่มีรอยขีดข่วน และฝากระป๋องโค้งงอเล็กน้อย ตะเข็บไม่ปริแตก พบว่าโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมีค่าความสุญญากาศ 5 ถึง 7 นิ้วปรอท แสดงให้เห็นว่ามีความปลอดภัยต่อการนำไปบริโภคมีช่องว่างเหนืออาหาร (Head space) 4/16 นิ้วเท่ากัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าช่องว่างเหนืออาหารอยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานกำหนดปริมาณการบรรจุโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมีความเหมาะสม และไม่พบสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ

3.2 การตรวจสอบคุณภาพทางเคมี การเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 6.31-6.43 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องทั้ง 3 อัตราส่วน มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ดังนั้นแสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่สร้างกรด ซึ่งอาจทำให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และเกิดรสเปรี้ยวได้จัดเป็นลักษณะที่ไม่ดีของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง ส่วนการตรวจสอบคุณค่าทางอาหารของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง พบว่าปริมาณเยื่อใยของโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องอยู่ที่ร้อยละ 1.49 และมีปริมาณเถ้าอยู่ที่ร้อยละ 1.70 ซึ่งมีปริมาณมากกว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมข้าวหอมมะลิพร้อมบริโภคที่ขายตามท้องตลาดทั่วไป

3.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยเปรียบเทียบโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องทั้ง 3 สูตร คือ โจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง สูตรที่ 1 อัตราส่วน 1:18 สูตรที่ 2 อัตราส่วน 1:20 และ สูตรที่ 3 อัตราส่วน 1:25 โดยใช้แบบทดสอบ 5 – point hedonic scale จากการทดสอบพบว่า สูตรที่ 3 (1:25) ได้รับคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏและความชอบโดยรวมคะแนนเฉลี่ย คือ 3.5 ได้รับการยอมรับมากที่สุด แสดงว่าคะแนนความชอบมีค่ามากกว่าความชอบปานกลาง

4. การประเมินต้นทุนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋อง พบว่า ต้นทุนการผลิตโจ๊กข้าวไรซ์เบอร์รี่บรรจุกระป๋องมีต้นทุนในการผลิต คิดเป็นเงินทั้งหมด 22.38 บาทต่อหนึ่งกระป๋อง ทั้งนี้ไม่คิดรวมต้นทุนคงที่และค่าเสื่อมราคาของสัหการิมทรัพย์

เอกสารอ้างอิง

- [1] Sappasith Klomkiao, et al. 2017. **Food for life and Beauty**. Faculty of Science and Food Technology Department of Technology and Community Development Thaksin University.
- [2] Agricultural Editors. 2014. **Rice berry rice new species Thai Farmers Turn**. 10th edition. Bangkok: Panyachon distributor.
- [3] Mali Nachaisin, et al. 2016. **Development of riceberry nutrition instant rice; high in anthocyanin for healthy elderly person**. Physics program, Faculty of Science and Technology Rajabhat Maha Sarakham University.
- [4] Nunchanok Nanthachai, et al. 2018. Physical and Chemical Properties of Khanom-pun-klib from Pregelatinized Rice-berry Flour. **Journal Agricultural Science**, 49(2)(Suppl.), p.649-652.
- [5] Kanlaya Vanichbuncha. 2007. **Statistical Analysis: Statistics for Decision Making**. 4th edition. Bangkok: Chulalongkorn Publishing House.
- [6] Holdsworth, S.D. 1977. **Thermal processing of packed foods**. Blackie Academic and Professional Co. Inc. , New York.
- [7] Larry Maturin and James T. Peeler . 2001. **FDA Bacteriological Analytical Manual (Chapter 3)**. Retrieved : <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-aerobic-plate-count>, February 6, 2011.
- [8] AOAC. 2005. **Association of Official Analytical Chemists**. Official methods of analysis, 985.29, 18th Edition The Association of Official Analytical Chemists Arlington, Virginia.
- [9] Krisda Siraphuch. 2014. **The benefits of porridge**. Retrieved : https://www.mitrophol.com/sugar/community_tip_trick.php?id=18, February 6, 2011.

แนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย
ที่ตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค
A CONCEPTUAL DESIGN FOR THAI CONTEMPORARY JEWELRY TOWARDS
CUSTOMER SATISFACTION

กนกวรรณ ใจหาญ* เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง และสุชาติ เกาทอง
kanokwan jaihan, kriangsak khiaomang and Suchat Thaothong
kw.jaihan@gmail.com, Kraingsak_k@yahoo.com and Chutikarn_2537@hotmail.com

สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131
Department of Visual Arts and Design, Faculty of Fine & Applied Arts, Burapha University,
Chonburi 20131 Thailand

*corresponding author E-mail: kw.jaihan@gmail.com

(Received: October 15, 2019; Revised: November 25, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

This research aimed to 1) establish a concept design of Thai contemporary jewelry 2) study consumer satisfaction along with the design of contemporary Thai jewelry for women. A concept design of Thai contemporary jewelry was based on an integration of knowledge among Thai ancient embellishment – Tnim Pimpaporn style that based on the uniqueness, pattern and appearance of the embellishment and modern arts including Gothic Art, Art Nouveau, and Art Deco. All of this knowledge was employed to design the new different pieces of the modernized classic jewelry that are acceptable to purchase and wear in present.

The survey was conducted in this research with attached 14 sets to ask 100 female respondents that were selected purposive sampling method based on 4 groups of female customer's clothing personality including 1. Classic style, 2. Natural style, 3. Romantic style, and 4. Dramatic style. The 4 groups of female respondents were informed to rating all of 14 sets relied on their satisfaction and individual fashion reference.

The result found that the majority of respondents satisfied with the Thai contemporary jewelry design in the Phring set, the Singha Ayothaya set and the Koalamtat set respectively.

Keywords: Conceptual design for jewelry; Thai contemporary jewelry; Customers' satisfaction;
Tnim Pimpaporn

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อสร้างแนวทางและออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ซึ่งนำองค์ความรู้จากแนวคิดของการออกแบบเครื่องประดับลักษณะไทยผสมกับลักษณะตะวันตก โดยการนำเอาลักษณะเฉพาะ ลวดลาย หรือสัญลักษณ์ที่ปรากฏในรูปแบบภูมิปัญญาวัฒนธรรมมาผสมผสานกับอัตลักษณ์เครื่องประดับตะวันตกใน 3 สไตล์ คือ โกธิค อาร์ตนูโว และอาร์ตเดโค เพื่อให้ได้รูปลักษณ์ใหม่ที่มีสไตล์แตกต่างกันและยังคงกลิ่นอายของความเป็นไทยที่สามารถสวมใส่ได้จริงในบริบทสังคมปัจจุบัน และตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคในเชิงพาณิชย์

โดยทำการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรีตามแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับ จำนวน 14 ชุด จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง จำนวน 100 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงบุคคลที่มีบุคลิกภาพการแต่งกาย 4 กลุ่ม คือ 1. สไตล์คลาสสิก (Classic Style) 2. สไตล์ธรรมชาติ (Natural Style) 3. สไตล์โรแมนติก (Romantic Style) และ 4. สไตล์ดรามาทิก (Dramatic Style)

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย ชุดพริ้งมากที่สุด รองลงมาคือชุดสิ่งห้อยโยธยา และชุดชาวหลามตัด ตามลำดับ

คำสำคัญ: แนวทางการออกแบบ รูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย ความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค ถิ่นนิพินพารณ

1. บทนำ

ในปัจจุบันการสวมใส่เครื่องประดับไทยรูปแบบดั้งเดิมลดน้อยลงเกิดจากปัจจัยหลายด้าน เช่น สถานภาพทางการเงิน วัย โอกาส กาลเทศะ ช่วงเวลา และค่านิยมของสังคมขณะนั้น [1] ตลอดจนการรับวัฒนธรรมและค่านิยมตะวันตกเข้ามามากขึ้น จึงถูกจำกัดเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคหรือใส่ในพิธีการสำคัญเท่านั้น อีกสาเหตุหนึ่งมาจากการถ่ายทอดองค์ความรู้ และทักษะของช่างฝีมือโบราณอยู่ในรูปแบบเชิงอนุรักษ์ และการประกอบอาชีพช่างเครื่องประดับไทยลดลง อาจส่งผลให้งานเครื่องประดับกระบวนการของไทยสูญไป [2] และจากปัญหาที่เกิดขึ้นในวงการอุตสาหกรรมเครื่องประดับในประเทศไทยเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการตลาด เพราะขาดนักออกแบบที่มีศักยภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ นักออกแบบเครื่องประดับต้องรู้กระบวนการของการคิดวิเคราะห์ การศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ศิลป์เพื่อประยุกต์สู่การสร้างสรรค์ผลงาน มีรสนิยมทางศิลปะที่ดี มีการคิดความเชื่อมโยงกับการผลิตและรสนิยมกลุ่มผู้บริโภค [3] และด้วยรสนิยมที่แตกต่างกันของผู้บริโภค จึงเกิดการกำหนดแนวทางการออกแบบตามกระแสนิยม (Trend) ที่เป็นสากลขึ้น คำว่า กระบวนแบบ (Style) จึงใช้เรียกรูปแบบของงานออกแบบที่แสดงอัตลักษณ์และภาพลักษณ์วิถีการดำรงชีวิตเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคทำให้เกิดการแต่งกายลักษณะสากลขึ้น เครื่องประดับจึงมีการพัฒนารูปแบบที่เป็นสากลไปด้วย เครื่องประดับลักษณะไทยประเพณีจึงไม่เป็นที่นิยมอีกต่อไป ทั้งราคาวัสดุที่สูง และจำนวนช่างฝีมือลดลง ประเทศไทยขาดแคลนบุคลากรด้านการออกแบบเครื่องประดับที่มีความสามารถในการออกแบบเครื่องประดับขั้นสูง และการผลิตผลงานวิจัย ตำรา ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับศิลปะการออกแบบเครื่องประดับ [4]

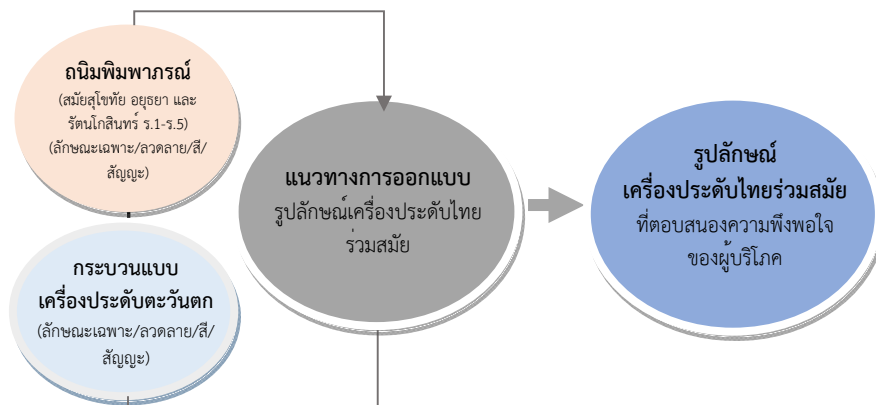
ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการสร้างสรรค์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยที่ตอบสนองความต้องการของบริบทสังคมใหม่จากศึกษากระบวนการแบบถินนิพินพารณด้วยการตีความรูปความหมายเดิมสู่การสร้างรูปความหมายใหม่เชิงสาระ คุณค่า และมูลค่า โดยหลักหนีข้อจำกัดทางสถานภาพ ชนชั้น วรรณะ รูปแบบอนุรักษ์นิยม และข้อจำกัดเฉพาะกลุ่ม สู่การสร้างสรรค์รูปลักษณ์เครื่องประดับใหม่ที่คงกลิ่นอายความเป็นไทย ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการใช้ทุนทางภูมิปัญญาอันเป็นรากฐานงานประณีตศิลป์แบบดั้งเดิมจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพ และเพิ่มทางเลือกให้แก่กลุ่มผู้บริโภค ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบสำหรับนิสิต/นักศึกษา และช่างฝีมือหรือผู้ประกอบการเครื่องประดับไทยได้ เพื่อสืบสานคุณค่าของศิลปะเครื่องประดับไทยสู่การสร้าง ความเข้มแข็งแก่งานเครื่องประดับไทยอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างแนวทางและออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตในงานวิจัยโดยการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 25-59 ปี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 25-59 ปี จำนวน 100 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงบุคคล โดยพิจารณาจากบุคลิกภาพการแต่งกายที่แตกต่างกัน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สไตล์คลาสสิก (Classic Style) จำนวน 27 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบรูปแบบเรียบง่าย ไม่ล้ำสมัย มีสีไม่ฉูดฉาด นิยมสีดำ ขาว กรมท่าหรือสีพื้น กลุ่มที่ 2 สไตล์ธรรมชาติ (Natural Style) จำนวน 28 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการสวมใส่เสื้อผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เน้นการสวมใส่ที่สบาย และคล่องตัว ไม่ตามแฟชั่นมากนัก กลุ่มที่ 3 สไตล์โรแมนติก (Romantic Style) จำนวน 22 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการแต่งกายตามแฟชั่น หรือตามดาราที่ชื่นชอบ สนุกในการแต่งตัวหรือเปลี่ยนรูปแบบไปเรื่อย ๆ เน้นความโดดเด่น และสะดุดตา และกลุ่มที่ 4 สไตล์ดรามาทิก (Dramatic Style) จำนวน 23 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการแต่งกายที่เน้นความเป็นผู้หญิง ชอบสีโทนพาสเทลหวาน ลวดลายดอกไม้ ธรรมชาติ และมีสไตล์ย้อนยุคในบางโอกาส

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

- การสัมภาษณ์ แบบกึ่งโครงสร้าง โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ แฟชั่น และเครื่องประดับเป็นรายบุคคล เพื่อประเมินรูปแบบเครื่องประดับจากแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

- การสร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี โดยใช้ศึกษากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 100 คน จากผู้ที่มีบุคลิกภาพการแต่งกาย 4 สไตล์ จำนวน 100 ชุด ประกอบด้วยข้อคำถามแบบปลายปิด (Close Ended Form) และปลายเปิด (Open Ended Form) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended Form) และแบบสำรวจรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 สอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี สอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale [5]) แปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.21 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด	1.81 - 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
3.41 - 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก	1.00 - 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด
2.61 - 3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง	

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended Form)

5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

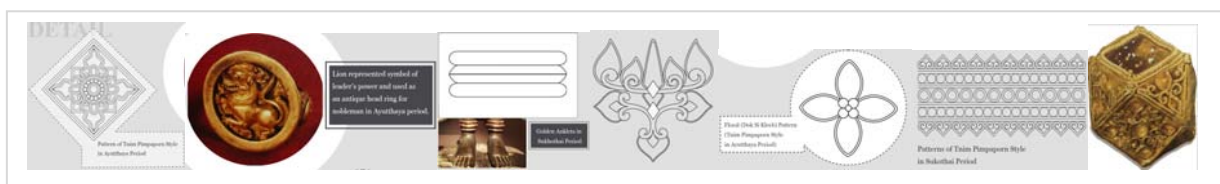
ในการศึกษาครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) ใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และเครื่องประดับเพื่อประเมินผลรูปแบบเครื่องประดับที่ได้ออกแบบตามแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับ
- ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ประกอบด้วยข้อคำถามแบบปลายปิด (Close Ended Form) และปลายเปิด (Open Ended Form)
- ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ที่เป็นข้อมูลรูปภาพนิมิตพารณณ์ ที่นำมาใช้วิเคราะห์รูปแบบ และข้อมูลกระบวนการแบบเครื่องประดับตะวันตก

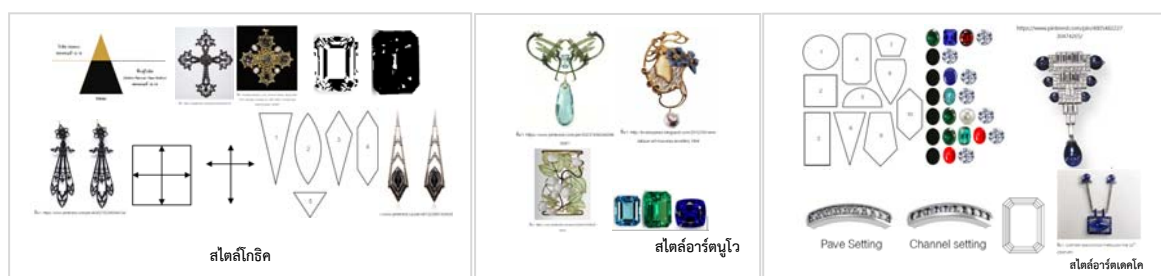
6. ผลการวิจัย

6.1 แนวทางและออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

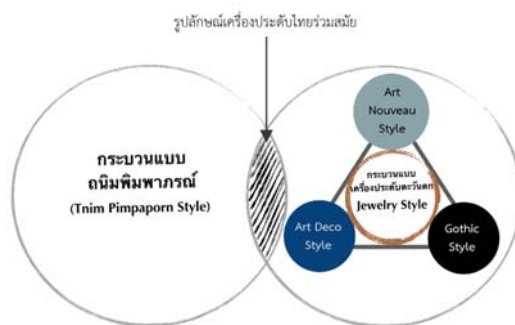
การออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย ผู้วิจัยมีแนวคิดของการออกแบบจากการนำลักษณะไทยกับลักษณะตะวันตกมาผสมผสานกัน ตามแนวทางปฏิบัติการออกแบบที่ได้จากองค์ความรู้ในการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการนิมิตพารณณ์ หลังพุทธศตวรรษที่ 18 จาก 3 ยุคสมัย คือ 1. สมัยสุโขทัย 2. สมัยอยุธยา และ 3. สมัยรัตนโกสินทร์ ในช่วงรัชกาลที่ 1-5 กับการผสมผสานกระบวนการแบบเครื่องประดับตะวันตก คือ เครื่องประดับโกธิค (Gothic) เครื่องประดับอาร์ตนูโว (Art Nouveau) และเครื่องประดับอาร์ตเดโค (Art Deco) โดยนำลักษณะเฉพาะ ลวดลาย สี หรือสัญลักษณ์ของเครื่องประดับไทยและตะวันตก ดังรูปที่ 2 และ 3 มาใช้ในการออกแบบเพื่อให้เกิดรูปลักษณ์ใหม่ ที่ยังคงกลิ่นอายของความเป็นไทยและสวมใส่ได้จริงในบริบทสังคมปัจจุบัน



รูปที่ 2 ตัวอย่าง ลักษณะเฉพาะ ลวดลาย สี หรือสัญลักษณ์ ของเครื่องประดับไทยที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

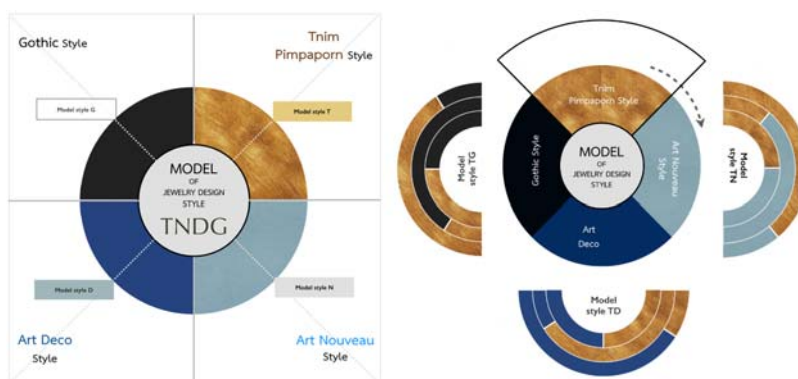


รูปที่ 3 ตัวอย่างลักษณะเฉพาะ ลวดลาย สี หรือสัญลักษณ์ ของเครื่องประดับตะวันตก ที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย



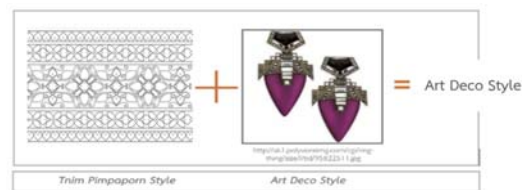
รูปที่ 4 กรอบแนวคิดการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

ซึ่งได้แบ่งกลุ่มเครื่องประดับออกเป็น 4 สไตล์ ประกอบด้วย 1. กระบวนแบบถนิมพิมพากรณ์ (Tnim Pimpaporn Style: Model Style T), 2. เครื่องประดับสไตล์โกธิค (Gothic Style: Model Style G), 3. เครื่องประดับสไตล์อาร์ตนูโว (Art Nouveau Style: Model Style N) และ 4. เครื่องประดับสไตล์อาร์ตเดโค (Art Deco Style: Model Style D) โดยมีแนวทางของการออกแบบคือการนำกระบวนแบบถนิมพิมพากรณ์ (Tnim Pimpaporn Style: Model Style T) จากการนำพหุลักษณะถนิมพิมพากรณ์ที่ได้จากการศึกษามาสถสมผสานกับเครื่องประดับกระบวนแบบตะวันตกในแต่ละสไตล์ที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้เกิดรูปลักษณ์เครื่องประดับในรูปแบบอื่น ๆ ดังรูปด้านล่างนี้

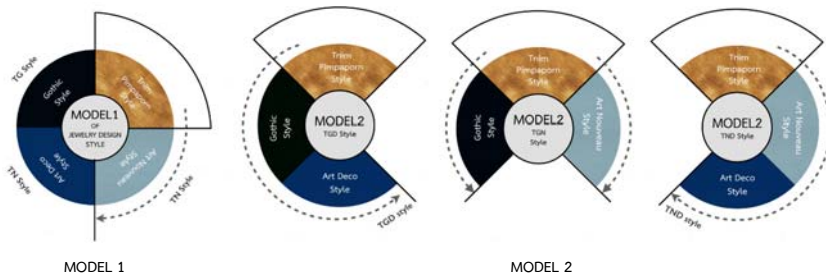


รูปที่ 5 แนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย

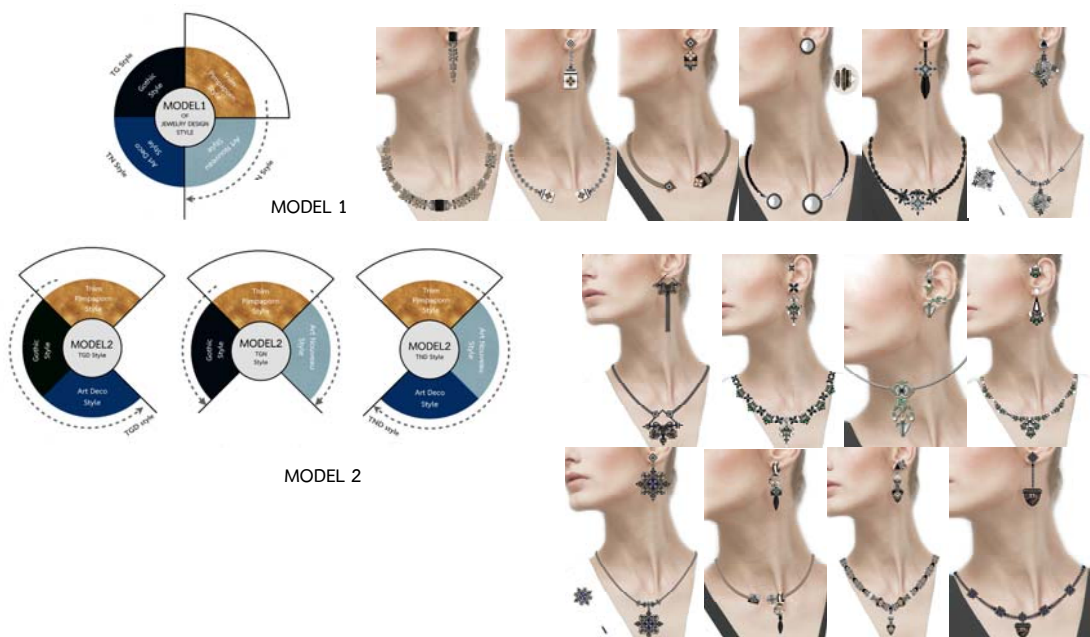
ในการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ผู้วิจัยจึงได้แบ่งแนวทางของการออกแบบออกเป็น 2 โมเดล คือ โมเดลที่ 1 เป็นรูปลักษณ์เครื่องประดับ 3 สไตล์ ประกอบด้วย สไตล์โกธิค (Gothic Style) สไตล์อาร์ตนูโว (Art Nouveau Style) และสไตล์อาร์ตเดโค (Art Deco Style) ที่เกิดจากผสมผสานกันระหว่างกระบวนแบบถนิมพิมพากรณ์ (ลักษณะเครื่องประดับไทย) กับเครื่องประดับสไตล์ตะวันตก (ลักษณะตะวันตก) เข้าด้วยกัน (ดูรูปที่ 5 โมเดล 1) และโมเดลที่ 2 เป็นรูปลักษณ์เครื่องประดับสไตล์ผสม ที่เป็นรูปลักษณ์ใหม่ที่เกิดจากผสมผสานกันระหว่างกระบวนแบบถนิมพิมพากรณ์ (ลักษณะเครื่องประดับไทย) กับเครื่องประดับสไตล์ตะวันตก (ลักษณะตะวันตก) ตั้งแต่ 2-3 สไตล์เข้าด้วยกัน แล้วทำการออกแบบเครื่องประดับและคัดเลือกแบบ จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องของรูปลักษณ์ที่ตอบโจทย์แนวคิดของการออกแบบ ด้วยวิธีการประเมินผลการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ แพชั่น และเครื่องประดับเป็นรายบุคคล



รูปที่ 6 ตัวอย่างแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับสไตล์อาร์ตเดคโค
(โมเดล 1 กระบวนแบบถนิมพิมพาภรณ์ผสมกับสไตล์อาร์ตเดคโค)



รูปที่ 7 แนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี โมเดล 1 และ 2



รูปที่ 8 การออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี จากโมเดล 1 และ 2

สรุปผลการออกแบบจากแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ตามแนวทางโมเดล 1 และ 2 ได้รูปแบบเครื่องประดับ จำนวน 14 ชุด จากโมเดล 1 จำนวน 6 ชุด และโมเดล 2 จำนวน 8 ชุด ที่นำไปสร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี



รูปที่ 9 รูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี จำนวน 14 ชุด

6.2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ตามแนวทางการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับจาก 2 โมเดล ได้รูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี จำนวน 14 ชุด โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงทั้งหมด จำนวน 100 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงผู้ที่มีบุคลิกการแต่งกาย 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สไตล์คลาสสิก (Classic Style) จำนวน 27 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบรูปแบบเรียบง่าย ไม่ล้าสมัย มีสีไม่ฉูดฉาด นิยมสีดำ ขาว กรมท่า หรือสีพื้น กลุ่มที่ 2 สไตล์ธรรมชาติ (Natural Style) จำนวน 28 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการสวมใส่เสื้อผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เน้นการสวมใส่ที่สบาย และคล่องตัว ไม่ตามแฟชั่นมากนัก กลุ่มที่ 3 สไตล์โรแมนติก (Romantic Style) จำนวน 22 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการแต่งกายตามแฟชั่น หรือตามดาราที่ชื่นชอบ สนุกในการแต่งตัวหรือเปลี่ยนรูปแบบไปเรื่อย ๆ เน้นความโดดเด่น และสะดุดตา และกลุ่มที่ 4 สไตล์ดรามatik (Dramatic Style) จำนวน 23 คน เป็นกลุ่มที่ชื่นชอบการแต่งกายที่เน้นความเป็นผู้หญิง ชอบสีโทนพาสเทลหวาน ลวดลายดอกไม้ ธรรมชาติ และมีสไตล์ย้อนยุคในบางโอกาส ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 สอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อรูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสตรี และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุระหว่าง 25-59 ปี ประกอบอาชีพพนักงานเอกชนมากที่สุด จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54 รองลงมาคือ ข้าราชการ/พนักงาน ลูกจ้างของรัฐ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 29 และน้อยที่สุดคือ อาชีพอื่น ๆ เป็นอาชีพแม่บ้าน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาคือ ปริญญาตรี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาระดับปริญญาโท จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 46 และน้อยที่สุดคือ ระดับอื่น ๆ เป็นระดับปวส. จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3 รายได้ต่อเดือนระหว่าง 30,000 - 49,999 บาท มากที่สุดจำนวน 47 คน รองลงมา 10,000 - 29,999 บาท จำนวน 25 คน และต่ำกว่า 10,000 บาท น้อยที่สุด จำนวน 2 คน มีบุคลิกภาพการแต่งกาย กลุ่มที่ชื่นชอบรูปแบบเรียบง่าย ไม่ล้าสมัย มีสีไม่ฉูดฉาด นิยมสีดำ ขาว กรมท่าหรือสีพื้น มากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมาชื่นชอบการสวมใส่เสื้อผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เน้นการสวมใส่ที่สบายและคล่องตัว ไม่ตามแฟชั่นมากนัก จำนวน 27 คน ชื่นชอบการแต่งกายตามแฟชั่น หรือตามดาราที่ชื่นชอบ สนุกในการแต่งตัวหรือเปลี่ยนรูปแบบไปเรื่อย ๆ เน้นความโดดเด่นและสะดุดตา จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 23 และกลุ่มที่ชื่นชอบการแต่งกายที่เน้นความเป็นผู้หญิง ชอบสีโทนพาสเทลหวาน ลวดลายดอกไม้ ธรรมชาติ และมีสไตล์ย้อนยุคในบางโอกาสน้อยที่สุด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ตามลำดับ และพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับ พบว่า มีการซื้อเครื่องประดับ 1 ครั้ง/เดือน มากที่สุดจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคือ ซื้อทุก 3 เดือน จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และน้อยที่สุดคือ อื่น ๆ ซื้อตามโอกาสหรือนาน ๆ ครั้ง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี พบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับ ชุดที่ 14 (พริ้ง) มากที่สุด รองลงมาคือ ชุดที่ 8 (สิงห์โยธยา) และชุดที่ 4 (ข้าวหลามตัด) ตามลำดับ (ดูตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงผลค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี

ชุด ที่	กลุ่มผู้บริโภคแบ่งตามบุคลิกภาพการแต่งกาย 4 กลุ่ม												รวม		
	กลุ่ม 1			กลุ่ม 2			กลุ่ม 3			กลุ่ม 4					
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ พึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ พึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ พึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ พึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ พึงพอใจ
1	3.65	0.50	มาก	3.11	0.75	ปาน กลาง	3.60	0.78	มาก	3.09	1.04	ปาน กลาง	3.36	0.81	ปาน กลาง
2	3.17	0.93	ปาน กลาง	3.30	0.82	ปาน กลาง	3.40	0.63	ปาน กลาง	3.32	1.24	ปาน กลาง	3.29	0.92	ปาน กลาง
3	3.46	1.08	มาก	3.08	0.90	ปาน กลาง	3.23	0.98	ปาน กลาง	3.20	0.78	ปาน กลาง	3.24	0.94	ปาน กลาง
4	3.32	0.71	ปาน กลาง	3.81	0.63	มาก	3.42	0.83	มาก	3.21	1.11	ปาน กลาง	3.45	0.85	มาก
5	3.35	0.97	ปาน กลาง	2.61	0.69	ปาน กลาง	3.75	0.84	มาก	2.89	1.03	ปาน กลาง	3.12	0.98	ปาน กลาง
6	2.98	1.21	ปาน กลาง	3.35	0.93	ปาน กลาง	3.16	1.02	ปาน กลาง	3.29	1.03	ปาน กลาง	3.19	1.05	ปาน กลาง
7	3.27	0.95	ปาน กลาง	3.01	0.84	ปาน กลาง	3.54	0.72	มาก	3.62	0.77	มาก	3.34	0.86	ปาน กลาง
8	3.63	1.02	มาก	3.45	0.66	มาก	3.17	0.86	ปาน กลาง	3.64	0.96	มาก	3.48	0.89	มาก
9	3.57	0.89	มาก	3.14	0.94	ปาน กลาง	3.46	1.01	มาก	3.46	1.07	มาก	3.40	0.97	ปาน กลาง
10	3.07	0.63	ปาน กลาง	3.18	0.77	ปาน กลาง	3.40	0.89	ปาน กลาง	3.10	1.25	ปาน กลาง	3.18	0.89	ปาน กลาง
11	3.68	0.63	มาก	3.05	0.59	ปาน กลาง	3.12	1.16	ปาน กลาง	3.67	1.20	มาก	3.38	0.95	ปาน กลาง
12	3.83	0.93	มาก	3.18	0.90	ปาน กลาง	3.23	1.07	ปาน กลาง	3.17	0.97	ปาน กลาง	3.36	0.99	ปาน กลาง
13	3.68	0.90	มาก	3.38	0.80	ปาน กลาง	3.17	0.97	ปาน กลาง	3.21	1.18	ปาน กลาง	3.38	0.97	ปาน กลาง
14	3.97	0.85	มาก	3.38	0.77	ปาน กลาง	3.58	0.97	มาก	3.29	1.36	ปาน กลาง	3.56	1.02	มาก
รวม (คน)	27			28			22			23			100		

จากตารางที่ 1 ผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี จำนวน 14 ชุด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับ ชุดที่ 14 มากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่ 3.56 มีความพึงพอใจระดับมาก รองลงมาคือ ชุดที่ 8 ค่าเฉลี่ยที่ 3.48 มีความพึงพอใจระดับมาก และชุดที่ 4 ค่าเฉลี่ยที่ 3.45 มีความพึงพอใจระดับมาก ตามลำดับ



รูปที่ 10 รูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรีที่เป็นที่พึงพอใจใน 3 ลำดับแรกของผู้ตอบแบบสอบถาม 100 คน

และผลการประเมินโดยแบ่งตามกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ 1 จำนวน 27 คน มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับ ชุดที่ 14 มากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่ 3.97 มีความพึงพอใจระดับมาก กลุ่มที่ 2 จำนวน 28 คน มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับ ชุดที่ 4 มากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่ 3.81 มีความพึงพอใจระดับมาก กลุ่มที่ 3 จำนวน 22 คน มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับ ชุดที่ 5 มากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่ 3.75 มีความพึงพอใจระดับมาก และกลุ่มที่ 4 จำนวน 23 คน มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณะเครื่องประดับ ชุดที่ 11 มากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่ 3.67 มีความพึงพอใจระดับมาก



รูปที่ 11 รูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรีที่เป็นที่พึงพอใจสูงสุดในแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อรูปลักษณะเครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ชุดที่ 14, 8 และ 4

รายการประเมินความพึงพอใจ	ชุดที่ 14 (พริ้ง)		ชุดที่ 8 (สิงห์โยธยา)		ชุดที่ 4 (ข้าวหลามตัด)	
	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ
1. ชื่นชอบรูปแบบและลวดลายเครื่องประดับเพราะมีความสวยงามน่าสวมใส่	3.71	มาก	3.74	มาก	3.54	มาก
2. ชื่นชอบและพึงพอใจรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะมีกลิ่นอายของความเป็นไทย	3.60	มาก	3.41	มาก	3.45	มาก
3. ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะมีความร่วมสมัย	3.70	มาก	3.70	มาก	3.57	มาก
4. ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะสามารถสวมใส่ในชีวิตประจำวันได้	3.43	มาก	3.42	มาก	3.54	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมินความพึงพอใจ	ชุดที่ 14 (พริ้ง)		ชุดที่ 8 (สิงห์โยธยา)		ชุดที่ 4 (ข้าวหลามตัด)	
	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ	($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ
5. ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะสามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส	3.55	มาก	3.51	มาก	3.54	มาก
6. ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะมีความเหมาะสมกับบุคลิกภาพและไลฟ์สไตล์	3.31	ปานกลาง	3.22	ปานกลาง	3.27	ปานกลาง
7. ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะจัดองค์ประกอบได้ลงตัวและมีขนาดที่เหมาะสม	3.57	มาก	3.42	มาก	3.54	มาก
8. ชื่นชอบสีของอัญมณี และสีของตัวเรือนเครื่องประดับชุดนี้	3.72	มาก	3.52	มาก	3.49	มาก
9. คิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับชุดนี้เพื่อใช้สวมใส่ตกแต่งร่างกาย	3.48	มาก	3.45	มาก	3.15	มาก
รวม	3.56	มาก	3.48	มาก	3.45	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ชุดที่ 14, 8 และ 4 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุด 3 ลำดับแรก จากผลรวมการประเมินความพึงพอใจ 9 ข้อคำถาม พบว่า ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบและลวดลายเครื่องประดับเพราะมีความสวยงาม น่าสวมใส่ ชุดที่ 8 มากกว่าชุดที่ 14 และ 4 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.74, 3.71 และ 3.54 ตามลำดับ ผู้ชื่นชอบและพึงพอใจรูปแบบเครื่องประดับเพราะมีกลิ่นอายของความเป็นไทย ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 4 และ 8 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.60, 3.45 และ 3.41 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับเพราะมีความร่วมสมัย ชุดที่ 14 และ 8 มากกว่าชุดที่ 4 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.70, 3.70 และ 3.57 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับเพราะสามารถสวมใส่ในชีวิตประจำวันได้ ชุดที่ 4 มากกว่าชุดที่ 14 และ 8 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.54, 3.43 และ 3.42 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับเพราะสามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 4 และ 8 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.55, 3.54 และ 3.51 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับชุดนี้เพราะมีความเหมาะสมกับบุคลิกภาพและไลฟ์สไตล์ ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 4 และชุดที่ 8 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยที่ 3.31, 3.27 และ 3.22 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบรูปแบบเครื่องประดับเพราะจัดองค์ประกอบได้ลงตัวและมีขนาดที่เหมาะสม ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 4 และ 8 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.57, 3.54 และ 3.42 ตามลำดับ ผู้ที่ชื่นชอบสีของอัญมณีและสีของตัวเรือนเครื่องประดับ ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 8 และชุดที่ 4 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.72, 3.52 และ 3.49 ตามลำดับ และผู้ที่คิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับเพื่อใช้สวมใส่ตกแต่งร่างกาย ชุดที่ 14 มากกว่าชุดที่ 8 และชุดที่ 4 มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยที่ 3.48, 3.45 และ 3.15 ตามลำดับ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ พบว่า บางรูปแบบใช้ลวดลายเยอะไปทำให้ดูแก่ เครื่องประดับทุกชิ้นสามารถสวมใส่ได้จริงในชีวิตประจำวันหากใช้แยกชิ้นกันในแต่ละชุด โดยรวมการออกแบบทั้งหมดมีความร่วมสมัยและยังคงกลิ่นอายความเป็นไทยในการเลือกชุดเครื่องประดับค่อนข้างยากเพราะมีความสวยงามและมีสไตล์แตกต่างกัน แม้ว่าตนเองจะมีสไตล์การแต่งกายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวอยู่แล้วก็ตาม

7. อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรีที่ตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค สามารถอภิปรายผลใน 2 ประเด็น ดังนี้

1. การสร้างแนวทางและออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัย พบว่า การออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี ตามแนวคิดการออกแบบจาก 2 โมเดล สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบเครื่องประดับสไตล์ตะวันตก (สไตล์โกธิค, สไตล์อาร์ตนูโว, สไตล์อาร์ตเดโค) และประยุกต์เป็นสไตล์ผสมเกิดจากการผสมผสานกันในหลายสไตล์ แต่ยังคงกลิ่นอายความเป็นไทย สามารถสวมใส่ในชีวิตประจำวันที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ สอดคล้องกับ Wunarat Tungcharoen [3] กล่าวว่า นักออกแบบเครื่องประดับควรให้ความสำคัญกับกระบวนการของการคิดวิเคราะห์ การศึกษาข้อมูล ประวัติศาสตร์ศิลป์เพื่อประยุกต์สู่การสร้างสรรค์ผลงาน มีรสนิยมทางศิลปะที่ดี มีการคิดความเชื่อมโยงกับการผลิตและรสนิยม

กลุ่มผู้บริโภค ทั้งยังเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างสรรค์รูปลักษณ์เครื่องประดับสไตล์อื่น ๆ ได้

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยสำหรับสตรี พบว่า ชุดที่ 14 (พริ้ง) ได้รับความนิยมมากที่สุด ซึ่งเป็นรูปแบบเครื่องประดับสไตล์อาร์ตนูโวที่มาจากแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์ของโมเดลที่ 1 จากการนำเอาพหุลักษณ์ (ลักษณะเฉพาะ/ลวดลาย/สี/สัญลักษณ์) ของกระบวนแบบถนิมพิมพาภรณ์ (Tnim Pimpaporn Style) กับ สไตล์อาร์ตนูโว (Art Nouveau Style) เข้าด้วยกัน ประกอบด้วยสร้อยคอ ต่างหู และเข็มกลัด รองลงมาคือ ชุดที่ 8 (สิงห์อโยธยา) เป็นรูปแบบเครื่องประดับสไตล์ผสมที่มาจากแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์ของโมเดลที่ 2 จากการออกแบบที่นำเอาพหุลักษณ์ (ลักษณะเฉพาะ/ลวดลาย/สี/สัญลักษณ์) ของกระบวนแบบถนิมพิมพาภรณ์ (Tnim Pimpaporn Style) กับสไตล์โกธิค (Gothic Style) และสไตล์อาร์ตเดโค (Art Deco Style) เข้าด้วยกัน ประกอบด้วยสร้อยคอ และต่างหู ส่วนลำดับที่ 3 คือ ชุดที่ 4 (ข้าวหลามตัด) เป็นรูปแบบเครื่องประดับสไตล์อาร์ตเดโค (Art Deco Style) จากแนวทางการออกแบบในโมเดลที่ 1 จากการออกแบบที่นำเอาพหุลักษณ์ของกระบวนแบบถนิมพิมพาภรณ์ (Tnim Pimpaporn Style) กับอาร์ตเดโค (Art Deco Style) ผสมเข้าด้วยกันในการออกแบบ ประกอบด้วยสร้อยคอและต่างหู จึงแสดงให้เห็นว่ารสนิยมศิลปะตะวันตกมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อเครื่องประดับของคนไทย

และเมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มโดยแบ่งตามบุคลิกการแต่งกาย พบว่า กลุ่มที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับ ชุดที่ 14 (พริ้ง) มากที่สุด กลุ่มที่ 2 มีความพึงพอใจต่อชุดที่ 4 (ข้าวหลามตัด) มากที่สุด กลุ่มที่ 3 มีความพึงพอใจต่อชุดที่ 5 (ทุ่งดอกสีกุหลาบ) มากที่สุด และกลุ่มที่ 4 มีความพึงพอใจต่อชุดที่ 11 (ขลุ่ย) มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าในแต่ละกลุ่มบุคลิกภาพการแต่งกายมีรสนิยมที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความชอบและตัดสินใจซื้อเครื่องประดับต่างกัน ดังนั้นจึงควรออกแบบให้มีรูปแบบที่แสดงอัตลักษณ์เฉพาะกลุ่มของผู้บริโภคและมีความสอดคล้องกับภาพลักษณ์หรือลักษณะของวิถีชีวิตในปัจจุบันที่มีการแต่งกายในหลายลักษณะและส่วนใหญ่มีลักษณะสากล การออกแบบเครื่องประดับจึงควรมีการพัฒนาแบบที่เป็นสากลไปด้วยสอดคล้องกับ Supawee Sirirakaporn [4] โดยกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มหลักจัดอยู่ในกลุ่ม Gen Y และ Gen X การเลือกรูปแบบเครื่องประดับจึงมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม แสดงให้เห็นว่ารสนิยมและบุคลิกการแต่งกายมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อรูปแบบเครื่องประดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Butsakorn Kochaseni [6] กล่าวคือกลุ่มบุคลิกภาพต่าง ๆ นั้นจะส่งผลโดยตรงต่อการเลือกซื้อสินค้า การเลือกรูปแบบมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม อีกทั้งเริ่มใช้ชีวิตในรูปแบบที่มีอัตลักษณ์ตามแต่ละปัจเจกบุคคล ทำให้การซื้อสินค้าแฟชั่นสามารถเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเพราะช่วยส่งเสริมบุคลิกภาพและการเข้าสังคม ดังนั้นการสร้างสรรค์รูปลักษณ์เครื่องประดับไทยร่วมสมัยตามแนวทางการสร้างรูปลักษณ์จึงตอบสนองความพึงพอใจของบริบทสังคมใหม่และหลีกเลี่ยงรูปแบบอนุรักษ์นิยมแต่ยังคงกลิ่นอายความเป็นไทย ทั้งยังเป็นแนวทางหนึ่งของการใช้ทุนทางภูมิปัญญาแบบดั้งเดิมจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ทั้งไทยและตะวันตก เป็นองค์ความรู้สำหรับใช้เป็นแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพ และเพิ่มทางเลือกให้แก่กลุ่มผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ จากผลการศึกษาสามารถนำองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางประยุกต์สู่การออกแบบรูปลักษณ์เครื่องประดับกระบวนแบบสากลหรือในสไตล์อื่น ๆ เพื่อให้เกิดรูปลักษณ์ใหม่ ๆ ที่เชื่อมโยงกับบริบททางสังคม และธุรกิจเชิงพาณิชย์ได้ อีกทั้งควรมีการศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในด้านต่าง ๆ ทั้งองค์ประกอบและปัจจัยด้านอื่น ๆ สู่การพัฒนาแบบเครื่องประดับให้ดียิ่งขึ้น ด้วยการทดลองสร้างสรรค์รูปลักษณ์ใหม่ หรือต่อยอดด้วยการสร้างแบรนด์จากการนำทุนทางภูมิปัญญาดั้งเดิมมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างอัตลักษณ์ที่แตกต่าง ร่วมกับการศึกษาแนวโน้มแฟชั่นและเครื่องประดับ เพื่อให้การออกแบบและผลิตสินค้านั้นมีรูปแบบที่ตอบสนองความต้องการ รสนิยม และสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิตประจำวันของผู้บริโภคสู่การเพิ่มยอดขายในเชิงพาณิชย์ในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Fine Arts. (1992). **Tnim Pimpaporn**. 5th Anniversary of Queen Sirikit birthday. Bangkok: Amarin Printing Group.
- [2] Chayawat Ungrangsee Sophon and others. (2012). **Study of Thai traditional embolishment for contemporary urban lifestyle**. Nakhon Pathom: Kanchanaphisek Royal Goldsmith College Associated Institute, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [3] Wunarat Tungcharoen. (2005). **Export Database of Embellishment**. Bangkok: Fashion Study and Development Center, Srinakharinwirot University
- [4] Supawee Sirirakaraporn. (2010). **"Discoursed: The Post Modernism Art Jewellery: Case Study of Aesthetics Dimensions (Form, Methodology of Creativity, Expression) through the Knowledge of International Jewellery for developing Thai Contemporary Jewellery Students and designers"**: Full Research Report. Nakorn Pathom. Department of Jewelry Design, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University
- [5] Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of Psychology**, 140, p.1–55.
- [6] Butsakorn Kochaseni. (2013). **Attitude and Taste Study of Human Value of Male group in relationship with fashion**. Bangkok: Kasetsart University

**ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**
**PROBLEMS AND GUIDELINES TOWARDS TEACHER PROFESSIONAL EXPERIENCES
OF STUDENTS IN BACHELOR OF EDUCATION IN AGRICULTURE, FACULTY OF
EDUCATION, SAKON NAKHON RAJABHAT UNIVERSITY**

เมธาวี ศรีสิงห์* และศราวุธ อินทรเทศ

Mathavee Sreesing and Sarawut Intorrathed

M.sreesing.sn@gmail.com and Sarawut.in@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Agricultural Education Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: M.sreesing.sn@gmail.com

(Received: July 26, 2019; Revised: September 6, 2019; Accepted: October 9, 2019)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 35 คน ครูพี่เลี้ยง 34 คน และอาจารย์นิเทศก์ 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ปัญหาด้านการดำเนินการสอน ปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน ปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ และปัญหาด้านนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ส่วนแนวทางในการแก้ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อเสนอแนะของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์พบว่า ควรมีการจัดฝึกอบรมอย่างเข้มข้นก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การทำข้อตกลงกับนักศึกษาและโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การปฐมนิเทศนักศึกษา ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ร่วมกัน การติดตามนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูอย่างสม่ำเสมอ และการให้คำแนะนำจากรุ่นพี่ ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

คำสำคัญ: การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ABSTRACT

The research aimed to study problems and guidelines towards teacher professional experiences of students in Bachelor of Education in Agriculture, faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University. The population used in this study were 35 student-teachers, 34 teacher-mentors, and 4 lecturer-supervisors. The research tool employed in data collection were questionnaire and structured interview. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, and standard deviation. The research found that all problem aspects of teaching experiences in professional practice were low level: teaching preparation and teaching materials, teaching, schools in professional practice, classroom research, teacher-mentors, lecturer-supervisors, and student-teachers. The guidelines to solve the problems according to the teacher-mentors, lecturer-supervisors, and student-teachers were 1) intensive training before

professional practice, 2) making agreement with student-teachers and schools of professional practice, 3) orientation for student-teachers with teacher-mentors and lecturer-supervisors, 4) follow-up student-teachers regularly, and 5) requesting advice from senior teacher-mentors and lecturer-supervisors.

Keywords: Professional experience training; Bachelor of Education (Agriculture); Department of Agriculture; Sakon Nakhon Rajabhat University

1. บทนำ

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาครูมีความสำคัญอย่างมาก ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมนักศึกษาให้จบออกไปเป็นครูที่มีศักยภาพ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้เปิดหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และมีฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์เป็นผู้กำกับดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา

Teacher Professional Training Department [1] กล่าวว่า วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูง (Professional) ซึ่งจะได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี การฝึกอบรมในวิชาชีพครูที่ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง คือ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้ ได้แก่ สารความรู้ สมรรถนะ ตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด และความสามารถเฉพาะตนที่ได้จากการฝึกฝนจากอาจารย์ผู้สอนในการประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติทักษะการสอนรูปแบบต่าง ๆ ตลอดทั้งได้มีโอกาสในการเรียนรู้สภาพความเป็นจริงของการเรียนการสอนในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ [2] ซึ่งหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนองนโยบายและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเน้นความสำคัญในการพัฒนาคน พัฒนาสังคม และพัฒนาสภาพแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดทำหลักสูตรคือ มีความรู้ในวิชาชีพครูและวิชาทางเกษตร และสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาเอกสารพบว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในปัจจุบันมีปัญหาที่เกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ นักศึกษามีปัญหาด้านการดำเนินการสอนและการเตรียมการสอน ปัญหาด้านสวัสดิการของโรงเรียน ปัญหาด้านการฝึกปฏิบัติการสอน ปัญหาด้านความพร้อมของนักศึกษา ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ และปัญหาด้านแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ปัญหาเกี่ยวกับการจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและบทบาทของครูพี่เลี้ยงในการนิเทศนักศึกษา [3][4][5] และจากการสัมภาษณ์ Thitinan Hematulin [6] และนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 3 คน คือ Niran Chamrongsa [7] Anek Phongdanlaphon [8] และ Jenarong Saenmit [9] พบว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ยังมีปัญหา เช่น การเขียนแผนการสอน การใช้สื่อการสอน การควบคุมระยะเวลาในการสอน พื้นที่ในการสอนวิชาเกษตร และการจัดกิจกรรมของโรงเรียน เป็นต้น

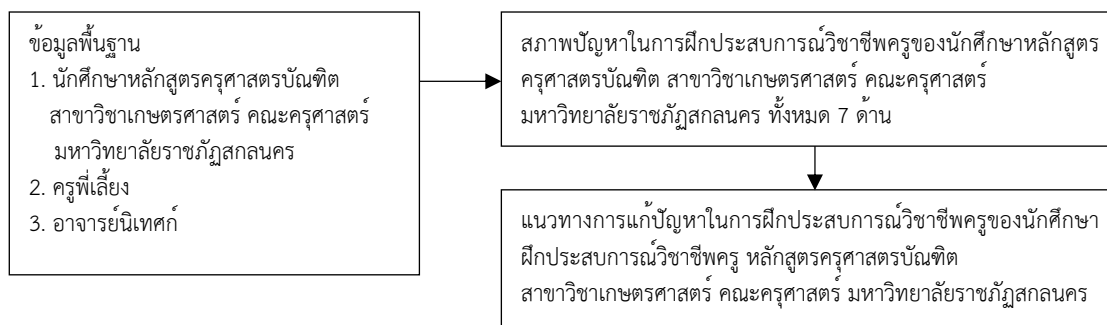
ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ให้ประสบความสำเร็จ และมีความรู้ ความสามารถ จากการฝึกประสบการณ์จริงในสถานศึกษา จนมีความพร้อมในการเป็นครู แต่จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษายังมีปัญหาเกิดขึ้น นักวิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาเรื่อง ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 2.2 เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเกษตรของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถนำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ขอบเขตการศึกษาในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยมีตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 4.1.2 ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีทั้งหมด 7 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน 2) ด้านการดำเนินการสอน 3) ด้านนักศึกษา 4) ด้านอาจารย์นิเทศก์ 5) ด้านครูพี่เลี้ยง 6) ด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 7) ด้านการวิจัยในชั้น
- 4.1.3 แนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.2 ขอบเขตด้านประชากร

- 4.2.1 นักศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 35 คน
- 4.2.2 ครูพี่เลี้ยง จำนวน 34 คน
- 4.2.3 อาจารย์นิเทศก์นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 4 คน ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีการศึกษา 2561

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในครั้งนี้แบ่งเป็น 6 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา แบบสอบถามสำหรับครูพี่เลี้ยง แบบสอบถามสำหรับอาจารย์นิเทศก์ แบบสัมภาษณ์สำหรับนักศึกษา แบบสัมภาษณ์สำหรับครูพี่เลี้ยง และแบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์นิเทศก์ โดยเครื่องมือการวิจัยได้ผ่านกระบวนการสร้างและตรวจสอบดังนี้ 1) การสร้างเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วยการศึกษาเอกสารและงานวิจัย การสัมภาษณ์นักศึกษา อาจารย์นิเทศก์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ 2) การตรวจสอบประกอบด้วยการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ซึ่งค่าความเที่ยงตรงคือ แบบสอบถามนักศึกษา เท่ากับ 0.85 แบบสอบถามครูพี่เลี้ยง เท่ากับ 0.84 แบบสอบถามอาจารย์นิเทศก์ เท่ากับ 0.90 แบบสัมภาษณ์นักศึกษา เท่ากับ 0.90 แบบสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยง เท่ากับ 1.00 และแบบสัมภาษณ์อาจารย์นิเทศก์ เท่ากับ 1.00 และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่จบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 ชุด และค่าสัมประสิทธิ์ (Alpha Cronbach) เท่ากับ 0.97 จากข้อคำถามทั้งหมด 76 ข้อ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

นักวิจัยได้นำแบบสอบถาม เรื่อง ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองกับประชากร 3 กลุ่ม จำนวน 73 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 100 โดยวิเคราะห์ปัญหาที่พบในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และนำปัญหาที่พบมาเป็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์ถึงแนวทางในการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นคำถามการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) คือ การนัดแนะ เวลา และสถานที่ เพื่อการสัมภาษณ์ที่สามารถเจาะลึกถึงข้อมูลแนวทางในการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ให้ตรงประเด็นมากที่สุดโดยใช้วิธีการกำหนดประชากร สัมภาษณ์แบบเจาะจง นักศึกษาจำนวน 10 คน ครูพี่เลี้ยง 10 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 4 คน

7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

เมื่อเก็บรวบรวมแบบสอบถามนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วนำ ข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้วัดระดับปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นมาตราส่วนประมาณ ค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแบบของ Best [10] และได้กำหนดค่าของคะแนนให้ผู้ตอบแบบสอบถามโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ไม่เป็นปัญหา

ซึ่งการแปลความหมายข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นการแปลผลตามหลักการแบ่งอันตรภาคชั้น (Class Interval) ตามแนวคิด ของ Best [10] มีรายละเอียด ดังนี้

4.21 - 5.00 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับมากที่สุด

3.41 - 4.20 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับมาก

2.61 - 3.40 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับปานกลาง

1.81 - 2.60 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับน้อย

1.00 - 1.80 หมายถึง มีปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระดับที่ไม่เป็นปัญหา

เมื่อได้ข้อมูลจึงนำมาวิเคราะห์สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร (σ) ค่าร้อยละ และความถี่ และ จากการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ เป็นการวิเคราะห์ ข้อมูลแบบบรรยายและพรรณนา (Descriptive Research)

8. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่ามีปัญหาแบ่งเป็น 7 ด้าน ดังต่อไปนี้

8.1 ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

รายการ	นักศึกษา			ครูพี่เลี้ยง			อาจารย์นิเทศก์			รวม		
	Mean (μ)	σ	ความหมาย	Mean (μ)	σ	ความหมาย	Mean (μ)	σ	ความหมาย	Mean (μ)	σ	ความหมาย
1. ปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน	2.32	1.03	น้อย	2.71	0.91	ปานกลาง	2.32	0.92	น้อย	2.45	0.95	น้อย
2. ปัญหาด้านการดำเนินการสอน	2.41	1.09	น้อย	2.69	1.00	ปานกลาง	2.27	0.90	น้อย	2.46	1.00	น้อย
3. ปัญหาด้านนักศึกษา	1.92	1.03	น้อย	2.09	0.96	น้อย	1.38	0.31	ไม่เป็นปัญหา	1.80	0.77	น้อย
4. ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์	1.77	0.83	ไม่เป็นปัญหา	2.22	1.03	น้อย	1.91	0.62	น้อย	1.97	0.83	น้อย
5. ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง	1.84	0.97	น้อย	2.48	1.15	น้อย	1.75	0.80	ไม่เป็นปัญหา	2.02	0.97	น้อย
6. ปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	2.28	1.16	น้อย	2.28	1.09	น้อย	2.46	0.84	น้อย	2.34	1.03	น้อย
7. ปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน	2.35	1.09	น้อย	2.49	1.00	น้อย	2.10	0.85	น้อย	2.31	0.98	น้อย

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 1) ปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน ในภาพรวมความคิดเห็นของ นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.45, $\sigma = 0.95$) 2) ปัญหาด้านการดำเนินการสอน ในภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.46, $\sigma = 1.00$) 3) ปัญหาด้านนักศึกษา ในภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 1.80, $\sigma = 0.77$) 4) ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ ในภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 1.97, $\sigma = 0.83$) 5) ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง ในภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.02, $\sigma = 0.97$) 6) ปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในภาพรวมความคิดเห็นของ นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.34, $\sigma = 1.03$) 7) ปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน ในภาพรวมความคิดเห็นของ นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ พบว่า อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.31, $\sigma = 0.98$)

8.2 แนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 แนวทางการแก้ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ที่	การแก้ปัญหา	นักศึกษา		ครูพี่เลี้ยง		อาจารย์นิเทศก์	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1.	ด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน						
	บูรณาการเพิ่มในรายวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนหรือสังเกต 3	8	33.33	-	0.00	3	30.00
	มีการจัดอบรมอย่างเข้ม 3-5 วันก่อนออกฝึกสอน	7	29.17	8	32.00	3	30.00
	ให้อาจารย์นิเทศก์ตรวจสอบความพร้อมก่อนออกฝึกสอน	9	37.50	7	28.00	4	40.00
	คำแนะนำจากครูพี่เลี้ยง	-	0.00	10	40.00	-	0.00
	รวม	24	100.00	25	100.00	10	100.00
2.	ด้านการดำเนินการสอน						
	ให้ครูพี่เลี้ยงสอนควบคู่และกำกับดูแลก่อนใน 2 - 3 สัปดาห์ เพื่อให้ครูพี่เลี้ยงแนะนำให้นักศึกษา	5	21.74	6	24.00	2	20.00
	ให้ครูพี่เลี้ยงสอนเป็นระยะเพื่อให้นักศึกษาเกิดการกระตุ้น	8	34.78	9	36.00	4	40.00
	ให้ครูพี่เลี้ยงแนะนำเทคนิคการสอนระหว่างมีกิจกรรมของโรงเรียนมาแทรกการจัดการเรียนการสอน	10	43.48	10	40.00	4	40.00
	รวม	23	100.00	25	100.00	10	100.00

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ที่	การแก้ปัญหา	นักศึกษา		ครูพี่เลี้ยง		อาจารย์นิเทศก์	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
3.	ด้านนักศึกษา						
	จัดฝึกอบรมให้นักศึกษาเกิดความตระหนักถึงการเป็นครูที่ดี	3	27.27	10	71.43	3	60.00
	จัดตั้งกลุ่มเพื่อแชร์องค์ความรู้ต่างๆจากอาจารย์ที่เป็นประโยชน์	8	72.73	4	28.57	2	40.00
	รวม	11	100.00	14	100.00	5	100.00
4.	ด้านอาจารย์นิเทศก์						
	มีสัมมนาครูพี่เลี้ยงพบปะนักศึกษาแลกเปลี่ยนทำความเข้าใจ	4	23.53	10	33.33	4	33.33
	ทำข้อตกลงในการออกนิเทศนักศึกษา	10	58.82	10	33.33	4	33.33
	ควรมีการทำประวัตินักศึกษา ประวัติครูพี่เลี้ยง และประวัติโรงเรียน	3	17.65	10	33.34	4	33.34
	รวม	17	100.00	30	100.00	12	100.00
5.	ด้านครูพี่เลี้ยง						
	มีการจัดอบรมอย่างเข้ม 3-5 วัน ก่อนออกฝึกสอน	10	62.50	-	0.00	3	33.33
	นักศึกษาควรขอคำปรึกษาก่อนทำการใด ๆ เพื่อให้ครูพี่เลี้ยงเห็นชอบก่อน	6	37.50	10	62.50	2	22.22
	ควรให้ครูเสนอภาระงานแก่อาจารย์นิเทศก์ก่อนการฝึกประสบการณ์	-	0.00	6	37.50	4	44.45
	รวม	16	100.00	16	100.00	9	100.00
6	ด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู						
	อาจารย์นิเทศก์ควรทำข้อตกลงกับโรงเรียนให้ชัดเจน	10	55.56	8	33.33	4	33.33
	ควรให้โรงเรียนเสนอภาระงานแก่อาจารย์นิเทศก์	8	44.44	6	25.00	4	33.33
	ควรมีการสรุปการฝึกประสบการณ์ให้โรงเรียนได้รับทราบ	-	0.00	10	41.67	4	33.34
	รวม	18	100.00	24	100.00	12	100.00
7.	ด้านการวิจัยในชั้นเรียน						
	จัดฝึกอบรมทบทวนความรู้	8	33.33	7	25.92	4	36.36
	การให้คำปรึกษาของอาจารย์นิเทศก์ตลอดเวลา	10	41.67	10	37.04	3	27.28
	ให้ครูพี่เลี้ยงมีส่วนร่วมในการทำงานวิจัย	6	25.00	10	37.04	4	36.36
	รวม	24	100.00	27	100.00	11	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า แนวทางการแก้ปัญหการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
เกษตรศาสตร์ แบ่งเป็น 7 ด้าน ตามปัญหาที่พบโดยแนวทางการแก้ปัญหา 1) ปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน ซึ่งนักศึกษา
ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ให้อาจารย์นิเทศก์ตรวจสอบความพร้อมก่อนออกฝึกสอน ร้อยละ 37.50 ครูพี่เลี้ยงส่วนมาก
เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ การให้คำแนะนำจากครูพี่เลี้ยง ร้อยละ 40.00 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการ
แก้ปัญหา คือ ให้อาจารย์นิเทศก์ตรวจสอบความพร้อมก่อนออกฝึกสอน ร้อยละ 40.00 2) ปัญหาด้านการดำเนินการสอน ซึ่งนักศึกษาส่วนมาก
เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ให้ครูพี่เลี้ยงแนะนำเทคนิคการสอนระหว่างมีกิจกรรมของโรงเรียนมาแทรกการจัดการเรียนการสอน
ร้อยละ 43.48 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา คือ ให้ครูพี่เลี้ยงแนะนำเทคนิคการสอนระหว่างมีกิจกรรมของโรงเรียนมา
แทรกการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 40.00 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ให้ครูพี่เลี้ยงสอบถามเป็น
ระยะเพื่อให้นักศึกษาเกิดการกระตุ้น ร้อยละ 40.00 และให้ครูพี่เลี้ยงแนะนำเทคนิคการสอนระหว่างมีกิจกรรมของโรงเรียนมาแทรกการ
จัดการเรียนการสอน ร้อยละ 40.00 3) ปัญหาด้านนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ จัดตั้งกลุ่มเพื่อแชร์
องค์ความรู้ต่างๆจากอาจารย์ที่เป็นประโยชน์ ร้อยละ 72.73 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา คือ จัดฝึกอบรมให้นักศึกษา
เกิดความตระหนักถึงการเป็นครูที่ดี ร้อยละ 71.43 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ จัดฝึกอบรมให้
นักศึกษาเกิดความตระหนักถึงการเป็นครูที่ดี ร้อยละ 60.00 4) ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ ซึ่งนักศึกษาส่วนมากเสนอแนะแนวทางการ
แก้ปัญหา คือ ทำข้อตกลงในการออกนิเทศนักศึกษา ร้อยละ 58.82 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา คือ มีสัมมนาครูพี่เลี้ยง
พบปะนักศึกษาแลกเปลี่ยนทัศนคติและทำความเข้าใจ ร้อยละ 33.33 ทำข้อตกลงในการออกนิเทศนักศึกษา ร้อยละ 33.33 และควรมีการ
ทำประวัตินักศึกษาและประวัติครูพี่เลี้ยงและทางโรงเรียน ร้อยละ 33.34 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ
มีสัมมนาครูพี่เลี้ยงพบปะนักศึกษาแลกเปลี่ยนทัศนคติและทำความเข้าใจ ร้อยละ 33.33 ทำข้อตกลงในการออกนิเทศนักศึกษา ร้อยละ
33.33 และควรมีการทำประวัตินักศึกษาและประวัติครูพี่เลี้ยงและทางโรงเรียน ร้อยละ 33.34 5) ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง ซึ่งนักศึกษา

ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ มีการจัดอบรมอย่างเข้ม 3-5 วันก่อนออกฝึกสอน ร้อยละ 62.50 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ นักศึกษาควรขอคำปรึกษาก่อนทำการใด ๆ เพื่อให้ครูพี่เลี้ยงเห็นชอบก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ร้อยละ 62.50 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ควรให้ครูเสนอภาระงานแก่อาจารย์นิเทศก์ก่อนการฝึกประสบการณ์ ร้อยละ 44.45 6) ปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งนักศึกษาก่อนเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ควรให้ทางอาจารย์นิเทศก์ทำข้อตกลงกับทางโรงเรียนให้ชัดเจน ร้อยละ 55.56 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ควรมีการสรุปการฝึกประสบการณ์ให้โรงเรียนได้รับทราบ ร้อยละ 41.67 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ ควรให้อาจารย์นิเทศก์ทำข้อตกลงกับโรงเรียนให้ชัดเจน ร้อยละ 33.33 ควรให้โรงเรียนเสนอภาระงานแก่อาจารย์นิเทศก์ ร้อยละ 33.33 และควรมีการสรุปการฝึกประสบการณ์ให้โรงเรียนได้รับทราบ ร้อยละ 33.34 7) ปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งนักศึกษาก่อนเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ การให้คำปรึกษาของอาจารย์นิเทศก์ตลอดเวลา ร้อยละ 41.67 ครูพี่เลี้ยงส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ การให้คำปรึกษาของอาจารย์นิเทศก์ตลอดเวลา ร้อยละ 37.04 และให้ครูพี่เลี้ยงมีส่วนร่วมในการทำงานวิจัย เป็นร้อยละ 37.04 และอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา คือ จัดฝึกอบรมทบทวนความรู้ ร้อยละ 36.36 และให้ครูพี่เลี้ยงมีส่วนร่วมในการทำงานวิจัย ร้อยละ 36.36

9. อภิปรายผลการวิจัย

9.1 ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแบ่งเป็น 7 ด้าน คือ

1) ปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมยังมีปัญหาในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.45) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ระยะเวลาในการเตรียมการสอนและสื่อการสอนของนักศึกษา โดยมีปัญหาจากการปิดภาคเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเปิดภาคเรียนของโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม จึงทำให้นักศึกษามีเวลาในการเตรียมตัวน้อยและไม่มีความพร้อม ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ Sirada Thongchue and Narumon Saratapun [3] ศึกษาปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตฝึกสอนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่กล่าวว่านักศึกษายังขาดการเตรียมตัวที่ดีในการออกฝึกประสบการณ์

2) ปัญหาด้านการดำเนินการสอน พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมยังมีปัญหาในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.46) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การสอนตามแผนการสอนของนักศึกษา โดยสาเหตุเกิดจากนักศึกษาจะยังขาดประสบการณ์ในการดำเนินการสอนและไม่กล้าขอคำแนะนำจากครูพี่เลี้ยงในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Praweena Aiemyeesoon [11] ศึกษาระดับปัญหาและแนวทางการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ของนักศึกษาคณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ที่กล่าวว่าการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษามีปัญหาในการดำเนินการสอนในระดับปานกลาง

3) ปัญหาด้านนักศึกษา พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมยังมีปัญหาในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 1.80) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ความแม่นยำในความรู้รอบตัวของนักศึกษา สาเหตุเกิดจากนักศึกษายังไม่ตระหนักถึงความเป็นครูที่ดี จึงทำให้นักศึกษาขาดการค้นคว้าความรู้รอบตัวให้พร้อมกับการเป็นครูที่ดี ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Cornell [12] ศึกษาเกี่ยวกับครูสอนวิชาสายอาชีพเพื่อให้ทราบว่า ครูต้องเปลี่ยนแปลงอย่างไร เนื่องจากครูต้องมีความตระหนักในการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แต่การตอบสนองของครูและนักเรียนยังช้าไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ที่กล่าวว่าปัญหาที่พบมากที่สุดในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คือ ครูควรมีความสามารถด้านเทคโนโลยี และสามารถใช้ในการสอนนักเรียนได้อย่างชำนาญ

4) ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมยังมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 1.97) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การติดต่อประสานงานระหว่างอาจารย์นิเทศก์กับครูพี่เลี้ยง สาเหตุเกิดจากครูพี่เลี้ยงของนักศึกษาบางคนไม่ได้มาปฐมนิเทศจึงไม่สามารถติดต่อประสานงานกับครูพี่เลี้ยงได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Praweena Aiemyeesoon [11] ศึกษาระดับปัญหาและแนวทางการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ของนักศึกษาคณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์มีปัญหายุ่งในระดับปานกลาง

5) ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมยังมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.02) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การพบปะนักศึกษาก่อนการออกฝึกประสบการณ์ของครูพี่เลี้ยง เพราะครูพี่เลี้ยงบางคนจะไม่ทราบว่าจะมีนักศึกษามาฝึกประสบการณ์จนกว่าจะเปิดภาคเรียนของโรงเรียนและครูฝ่ายวิชาการหรือผู้อำนวยการโรงเรียนจะแจ้งให้ทราบ จึงทำให้ครูพี่เลี้ยงไม่ได้เตรียมความพร้อมในการวางแผนงานได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Sarocha Khaypan [4] ศึกษาปัญหา

และแนวทางการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชลบุรี ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชลบุรี โดยรวมรายด้านอยู่ในระดับน้อย

6) ปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นในภาพรวมยังมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.34) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การมอบหมายงานอื่นๆ นอกเหนือจากงานสอนให้นักศึกษา เช่น การกำกับดูแลนักเรียนซ่อมแซมชิ้นประกวดงานต่างๆ การเป็นคณะกรรมการจัดงานแข่งขันกีฬาสี และการดูแลสวนหย่อม ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Praweena Aiemyesoon [11] ศึกษาาระดับปัญหาและแนวทางการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ของนักศึกษาคณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์มีปัญหามากอยู่ในระดับปานกลาง

7) ปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีความคิดเห็นในภาพรวมยังมีปัญหาในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.31) และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การแปลความหมายหรือตีความข้อมูล สาเหตุเกิดจากนักศึกษาทำการวิจัยโดยที่ครูพี่เลี้ยงไม่ได้ร่วมทำการวิจัย ครูพี่เลี้ยงได้เป็นที่ปรึกษาการวิจัยแต่นักศึกษาส่วนมากจะไม่กล้าปรึกษาครูพี่เลี้ยง ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Sirada Thongchue and Narumon Saratapun [3] ศึกษาปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตฝึกสอนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีปัญหามากอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนปัญหาด้านอื่นๆ มีอยู่ในระดับน้อย

9.2 แนวทางการแก้ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการแก้ปัญหาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ตามสภาพปัญหาที่พบ 7 ด้าน โดยการรวบรวมข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหานักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ ซึ่งปัญหาด้านการเตรียมการสอนและสื่อการสอน ปัญหาด้านการดำเนินการสอน ปัญหาด้านตัวนักศึกษา ปัญหาด้านอาจารย์นิเทศก์ ปัญหาด้านครูพี่เลี้ยง และปัญหาด้านโรงเรียนฝึกประสบการณ์ และปัญหาด้านการวิจัยในชั้นเรียน ได้มีการเสนอแนะให้มีการบูรณาการในรายวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนหรือการสังเกตการสอน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมทั้งด้านเอกสารและสื่อการสอน มีการจัดฝึกอบรมให้นักศึกษาอย่างเข้มข้น 3-5 วัน ให้อาจารย์นิเทศก์ตรวจสอบความพร้อมให้ครูพี่เลี้ยงได้เข้าร่วมการปฐมนิเทศเพื่อทำความเข้าใจนโยบายการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และได้พบปะนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาและครูพี่เลี้ยงปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันและได้ทำข้อตกลงเกี่ยวกับภาระงานโดยให้อาจารย์นิเทศก์เป็นที่ปรึกษาหรือผู้ตรวจสอบความเหมาะสม และการสร้างกลุ่มเครือข่ายในการติดต่อประสานงานและแจ้งข่าวสารข้อมูลต่างๆ ในการสร้างเครือข่ายจะประกอบด้วย นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ เมื่อสิ้นสุดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาต้องมีการสรุปการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้กับทางโรงเรียนรับทราบทั้งข้อดีและข้อบกพร่องที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูรุ่นต่อไป ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ Sarocha Khaypan [4] แนวทางการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ด้านการฝึกปฏิบัติการสอนตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง พบว่า นักศึกษาควรมีการสอนที่หลากหลาย เพิ่มเนื้อหาและวิธีการสอนที่น่าสนใจ สถาบันการพลศึกษาควรมีการจัดปฐมนิเทศให้กับนักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์การสอน และนักศึกษาควรรู้จักวิธีการบูรณาการการสอนให้เข้ากับกิจกรรมต่างๆ ได้ทุกกิจกรรม ด้านสวัสดิการของโรงเรียนแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสถาบันการพลศึกษา ควรให้ความร่วมมือกัน ทางด้านการจัดสวัสดิการขั้นพื้นฐานที่สามารถจัดหาได้ให้กับนักศึกษา การจัดการกับสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในบริเวณที่พักอาศัยของนักศึกษา การให้ความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สินให้กับนักศึกษา และมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ PhraMahasakon Mahawiro [13] แนวทางการแก้ไขปัญหเกี่ยวกับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ครู คือ การเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองและการเตรียมความพร้อมทุกด้าน

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

1) ควรมีการสรุปผลการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาให้โรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้รับทราบถึงปัญหาหรือข้อบกพร่องในการฝึกประสบการณ์ด้านใดบ้าง เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

2) ควรมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษาในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยการอบรม สัมมนา เรื่อง การเขียนแผนการสอน การผลิตสื่อที่สอดคล้องกับแผนการสอน การทำวิจัย เทคนิคการสอนต่างๆ และตรวจความพร้อมของนักศึกษาอย่างเข้มงวดก่อนออกฝึกประสบการณ์ เพื่อให้นักศึกษาพร้อมมากที่สุด

10.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาเป็นระยะ เพื่อสอบถามปัญหาและอุปสรรคในการฝึกประสบการณ์ที่เกิดขึ้น และควรสอบถามบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากความอนุเคราะห์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นักศึกษา ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่ให้คำปรึกษาและความร่วมมือในการให้ข้อมูลการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมาไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Teacher Professional Training Department. 2012. **Teacher Professional Training Guide**. Bachelor of Education, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- [2] Sakon Nakhon Rajabhat University. 2011. **Bachelor of Education (Agriculture)**. [online]. Retrieved from <http://ict.edu.snru.ac.th> (February 8, 2018).
- [3] Sirada Thongchure and Narumon Saratapun. 2014. **Problems in Training of Professional Experience of Teaching Students Branch Home Economics Education Faculty of Education Kasetsart University**. College Kasetsart University.
- [4] Sarocha Khaypan. 2014. Problems and Guided Development in Professional Practices of Teacher Students from Institute of Physical Education Chonburi Campus. **Journal of Educational Administration Burapha University**, 8(1), p.63-76.
- [5] Ekgapoom Jantarakantee, Chatree Faikhamta, and Vantipa Roadrangka. 2010. The state of field experience management in five-year science teacher education program: A case of observation and practice in school course. **Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University**, 31(2), p.150-165.
- [6] Thitinan Hematulin. 2562, 9 April. **problems in teacher experience training**. [interview].
- [7] Niran Chamrongsa. 2562, 9 April. **problems in teacher experience training**. [interview].
- [8] Anek Phongdanlaphon. 2562, 9 April. **problems in teacher experience training**. [interview].
- [9] Jenarong Saenmit. 2562, 9 April. **problems in teacher experience training**. [interview].
- [10] Best, John W. 1977. **Research in Education**. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- [11] Praweena Aiemyeesoon. 2016. **Problems and Guided Development in Professional Experience Training of Teacher Students from Faculty of Arts Education Buditpatanasilpa Institute**. The 1st National Academic Conference, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. [online]. Retrieved from <http://www.rdi.rmutsb.ac.th> (December 10, 2018).
- [12] Cornell, R. 1999. Paradigms for the New Millennium : How Professors Will Certainly Change. **Educational Media International**, 36(2), p.89-96.
- [13] PhraMahasakon Mahawiro. 2018. The Problem Solving Approach in Teaching Professional Experience of Students of Education Program in Teaching English, Mahamakut Buddhist University, Lanna Campus. **MBU Education Journal Faculty of Education Mahamakut Buddhist University**, 6(1), p.76-94.

ผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ
บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

THE PSYCHOMOTOR ACHIEVEMENT OF FLIPPED CLASSROOM WITH
E-LEARNING ON MACHANIC ELECTRIC AND ELECTRONIC

นริสรา เกิดพุ่ม* ปริญญาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และไพฑูรย์ พิมพ์ดี

Narisara Goedpum, Pariyaporn Tungkunanant and Paitoon Pimdee

60603082@kmitl.ac.th, pariyaporn.tu@kmitl.ac.th and paitoon.pi@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education Faculty of Industrial Education and Technology,

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10250 Thailand

*Corresponding Author E-mail: 0603082@kmitl.ac.th

(Received: June 7, 2019; Revised: July 2, 2019; Accepted: July 8, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the psychomotor achievement of flipped classroom with e-learning on mechanic electric and electronic and electronic. The samples of the study comprised grade 10 students at Nawamintrachinutid Bodindacha selected by the Cluster Random Sampling method. The Research Methodology is 1) develop flipped classroom using e-learning plans 2) develop e-learning on mechanic electric and electronic and 3) study the psychomotor achievement of flipped classroom with e-learning on mechanic electric and electronic and electronic. The research instrument included flipped classroom using e-learning plans, e-learning on mechanic electric and electronic, quality evaluation form for the instruction plan, quality evaluation form for the e-learning and psychomotor achievement test consisting of a question for execution test on the theory and practice that has average of difficulty index equal 0.33 and average of discriminate index equal 0.28. The statistics used in the data analysis included arithmetic mean, standard deviation and t-test One-sample test for the mean. The results of this research revealed that the quality of the flipped classroom with e-learning lesson plans on mechanic electric and electronic was at an excellent level ($\bar{x} = 4.54$), the quality of e-learning was at an excellent level ($\bar{x} = 4.61$) and the efficiency of e-learning was at 90.16/93.43, the psychomotor achievement of students after learning with flipped classroom conceptual using e-learning was found to be higher than criteria that school expected a statistically significant level of .05.

Keywords: E-learning; Flipped classroom; The courseware for the tenth-grade students

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยคือ 1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2) พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะการปฏิบัติ ที่มีค่าความยากโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.28 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีชนิด One-sample t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.54$) 2) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.61$) และมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 90.16/93.43 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: อิเล็กทรอนิกส์ ห้องเรียนกลับด้าน บทเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาเป็นอย่างมาก ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เราจึงไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่าเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรา ไม่ว่าเราจะทำอะไร ที่ไหน สิ่งต่าง ๆ ที่ล้อมรอบตัวเรามากเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ [1] แม้กระทั่งการจัดการศึกษาในปัจจุบันที่ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานเพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับยุคสมัย และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 และ ฉบับที่ 3 มาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น การจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติเป็นการจัดกิจกรรมเน้นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง จากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ได้ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่เขาทำได้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต [2]

“ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)” ถือเป็นนวัตกรรมของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและยังได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีฝึกประยุกต์ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ “รู้จริง (Mastery Learning)” และเป็นวิธีจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับและคุณค่าแห่งวิชาชีพครูที่ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้อีกรูปแบบให้เกิดขึ้นผ่านสื่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้จึงเป็นสิ่งที่น่าให้ความสนใจ และนำมาพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยแนวคิดหลักของ “ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)” คือ “เรียนที่บ้าน - ทำการบ้านที่โรงเรียน” เป็นการนำสิ่งเดิมที่เคยทำในชั้นเรียนกลับไปทำที่บ้าน และนำสิ่งที่เคยถูกมอบหมายให้ทำที่บ้านมาทำในชั้นเรียนแทน [3] โดยยึดหลักที่ว่า เวลาที่ผู้เรียนต้องการพบผู้สอนจริง ๆ คือ เวลาที่ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ ผู้เรียนไม่ได้ต้องการให้ผู้สอนอยู่ในชั้นเรียนเพื่อสอนเนื้อหาต่าง ๆ เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเหล่านั้น ๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะแนวทางแก้ปัญหา ในส่วนของการเรียนเนื้อหาที่บ้านนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนได้ผ่านอิเล็กทรอนิกส์ที่มีภาพและเสียงประกอบเนื้อหา ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจและง่ายต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเพราะเป็นการเรียนรู้ที่ “ตอบสนองความแตกต่างกันของผู้เรียน” [4] นักเรียนสามารถทำแบบฝึกก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเป็นการประเมินตนเอง โดยผู้สอนอาจบันทึกวีดิโอการสอนของตนเอง หรือ หาบทเรียนเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในปัจจุบัน จึงได้นำการเรียนเรื่อง การต่อวงจรและการโปรแกรมบอร์ดขนาดเล็ก มาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทดลองใช้ และพัฒนาความคิดทาง เทคโนโลยีโดยการลงมือปฏิบัติจริงซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 24 จากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนในรายวิชาที่มีการเขียนโปรแกรมและการสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทำให้ ผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาหลัก นักเรียนไม่สามารถทำการทดลองได้เสร็จในเวลาเรียนเนื่องจากมีเวลาเรียนที่จำกัด ทำให้นักเรียนบางคนเลือกที่จะลอกงานของเพื่อน และนักเรียนในห้องเรียนมีระดับการรับรู้ที่ต่างกัน ทำให้เมื่อครูอธิบายเรื่องเดิมรอบที่ 2 หรือรอบที่ 3 นักเรียนที่เข้าใจแล้วเริ่มคุยหรือบางคนทำตาม ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งสำหรับการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้านเรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาก่อนที่จะเข้าสู่ห้องเรียน โดยนักเรียนสามารถหยุดหรือดูซ้ำในส่วนที่ไม่เข้าใจได้หลายรอบ และยังช่วยเพิ่มเวลาในการเรียนในห้องเรียน ทำให้นักเรียนมีเวลาในการทดลองในห้องเรียนมากขึ้น โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและสนับสนุนการคิดและการพัฒนาทักษะของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีการดำเนินการดังนี้

1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน และเนื้อหา เรื่องกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ผู้ทรงคุณวุฒิจะประกอบด้วยอาจารย์มหาวิทยาลัยและครูผู้สอนในโรงเรียน รวม 3 ท่าน

1.2 เครื่องมือที่ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ คือ แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 9 ด้าน คิดเป็น 26 ข้อ

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จากนั้นจึงพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การต่อบอร์ดโดยใช้หลอดไฟ LED 2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การต่อบอร์ดโดยใช้ปุ่มกดชนิด Push Button 3. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การต่อบอร์ดโดยใช้ตัวต้านทานปรับค่าตามแสง (LDR) โดยใช้แนวคิดของ Arporn Jaitiang [5] และ Jonathan Bergmann และ Aaron Sams [6] หลังจากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านเพื่อประเมินและตรวจสอบตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น แล้วจึงนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นที่ 2 พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน รวม 6 ท่าน

2.1.2 เครื่องมือที่ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งจากผู้เชี่ยวชาญ คือ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา จำนวน 14 ข้อ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 14 ข้อ

2.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มพัฒนาบทเรียนตั้งแต่การวางแผน การออกแบบบทเรียน แล้วจึงพัฒนาบทเรียนขึ้น หลังจากนั้นจึงนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งของ Nattakorn Songkram [7] แล้วจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน เพื่อประเมินและตรวจสอบตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น แล้วนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

2.1.4 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้วิจัยออกแบบประเมินบทเรียนตามแนวคิดของ Pairoaj Tiranathanakul and his team [8] โดยใช้ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 การประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่เรียนวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 36 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

2.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่บทเรียนได้รับการประเมินและปรับปรุงจนมีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงนำบทเรียนไปทำการหาประสิทธิภาพโดยการนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียน ผู้วิจัยเริ่มต้นการทดลองโดยการอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและอธิบายวิธีการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งแจ้งจุดประสงค์รายวิชา ศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยเมื่อนักเรียนศึกษาจบในแต่ละหน่วยแล้วนักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อนักเรียนศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจะทำการทดสอบวัดทักษะหลังเรียน

2.2.4 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักการหาประสิทธิภาพของ Chaiyong Promwong [9] คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ที่เรียนวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 25 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากนักเรียนจำนวน 5 ห้องเรียน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะพิสัย เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบข้อคำถามเพื่อการปฏิบัติ จำนวน 3 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1 ค่าความยากง่ายโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 และมีค่าอำนาจจำแนกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.28

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มต้นการเก็บข้อมูลโดยการชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง นักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย เมื่อศึกษาจบในแต่ละหน่วยแล้วจะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะพิสัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ด้วยสถิติการทดสอบทีแบบ One-sample [10]

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

การวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ของ Arporn Jaitiang [5] และออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านของ Jonathan Bergmann and Aaron Sams [6] ซึ่งในการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (N=3)		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้	4.44	0.53	ดี
2. ด้านมาตรฐานผู้เรียน	4.67	0.52	ดีมาก
3. ด้านมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.33	0.52	ดี
4. ด้านเนื้อหา	4.50	0.55	ดีมาก
5. ด้านสาระสำคัญ	4.50	0.55	ดีมาก
6. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนการสอน	4.56	0.51	ดีมาก
7. ด้านสื่อ นวัตกรรม หรือแหล่งเรียนรู้	4.56	0.51	ดีมาก
8. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.67	0.50	ดีมาก
9. ด้านกิจกรรมเสนอแนะ	4.67	0.58	ดีมาก

4.2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งผลการประเมินเป็นไปดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ด้าน/รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา			
1. การนำเสนอมีลัดมีเดีย	4.62	0.59	ดีมาก
2. ปฏิสัมพันธ์	4.33	0.87	ดี
3. โครงสร้างของบทเรียน	4.67	0.49	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ			
1. ด้านเนื้อหา	4.61	0.5	ดีมาก
2. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.56	0.53	ดีมาก
3. ด้านโครงสร้างของบทเรียน	4.73	0.46	ดีมาก

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา ได้ผลลัพธ์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
ระหว่างเรียน	34	90	81.14	90.16	90.16/93.40
หลังเรียน		90	83.43	93.43	

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะหลังเรียน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 75 ได้ผลลัพธ์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง กับเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	df	t
เกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด	25	90	67.5	-	24	13.01*
หลังเรียน		90	85.16	6.79		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.61) เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Arporn Jaitiang [5] โดยเริ่มจากการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ แล้วจึงออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านตามแนวคิดของ Jonathan Bergmann และ Aaron Sams [6] เพื่อให้ นักเรียนมีเวลาในการลงมือปฏิบัติการทดลองในห้องเรียนมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์กระบวนการประเมินผล และแหล่งการเรียนรู้ จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wannakarn Boonyok [11] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.58) ทำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่ดีขึ้น ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.61) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.28/93.39 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 75/75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของ Nattakorn Songkram [7] โดยเริ่มต้นจากการวางแผนการพัฒนาบทเรียน การออกแบบบทเรียน แล้วจึงพัฒนาบทเรียนตามที่ออกแบบ หลังจากนั้นจึงนำปilotทดลองใช้กับนักเรียน (เก่ง กลางอ่อน) 3 คน และ 9 คนตามลำดับ เพื่อเก็บข้อมูลข้อบกพร่องของบทเรียนไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง โดยพบว่าคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.64) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.57) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puttiwan Chuangpitak [12] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/87.08

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการตอบข้อถามและการเขียนโปรแกรมหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีคุณภาพ ทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา เมื่อเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนทำให้นักเรียนมีเวลาในการปฏิบัติการทดลองมากขึ้น รวมทั้งครูผู้สอนสามารถชี้แนะแนวทางและกระตุ้นเรียนรู้ให้นักเรียนแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nawaphat Kemkaman [13] ได้

ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 75

6. ข้อเสนอแนะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับเนื้อหาที่เน้นการปฏิบัติ โดยนักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาในส่วนของทฤษฎีจากที่บ้าน (นอกห้องเรียน) และใช้เวลาในห้องเรียนสำหรับการปฏิบัติ จึงช่วยให้นักเรียนมีเวลาในการลงมือปฏิบัติมากขึ้น
2. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ได้ เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา และยังสามารถทดสอบความเข้าใจของตนเองได้จากการทำแบบฝึกหทบทวนท้ายบทเรียน
3. การจัดการเรียนรู้เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้อุปกรณ์ในชุดของบอร์ด Arduino uno รุ่น R3 ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความรอบคอบในการต่อ มิเช่นนั้นจะทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย ผู้สอนอาจให้นักเรียนทดลองต่ออุปกรณ์ผ่านระบบจำลอง (simulator) ก่อนการปฏิบัติจริง เพื่อลดความเสี่ยง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษสูง (สควค.) โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท).

เอกสารอ้างอิง

- [1] Wachirapan Thongvijit. 2016. **INTERNET OF THINGS (IOT)**. Retrieved June 15,2018, from <http://oho.ipst.ac.th/internet-of-things/>
- [2] Department of National Education Act B.E..2010. **National Education Act B.E. 2542**. Retrieved June 8,2018, from <https://person.mwit.ac.th/01-Statutes/NationalEducation.pdf>
- [3] Department of development learning Huachiew Chalermprakiet University. 2017. **Flipped Classroom Instruction**. Retrieved July 27,2018, from <https://www.hcu.ac.th/upload/files/2560/Flipped%20Classroom.pdf>
- [4] Santi vijakkhaluk. 2018. **E-Learning in the present**. Retrieved July 18,2018 From edoffice.kku.ac.th/research/files/108670-5-2-eLearning-santi-ed-journal-47.doc p.7-8.
- [5] Arporn Jaitiang. 2010. **theory of teaching**. Bangkok: Odean store.
- [6] Jonathan Bergmann and Aaron Sams. 2011. **Flip YOUR Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day**. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- [7] Nattakorn Songkram. 2014. **MULTIMEDIA FOR LEARNING: DESIGN & DEVELOPMENT**. 3rd ed. Bangkok : Chulalongkorn university.
- [8] Pairoaj Tiranathanakul, Phaiboon Kiatkomol, & Sakesan Yampinitch. 2011. **Techniques for Producing Self-learning Lessons for Distance Learning on the Internet**. Bangkok: Bangkok Supplementary Media Center.
- [9] Chaiyong Promwong. 2013. **Developmental Testing of Media and Instructional Package**. Retrieved May 28,2018 From <http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf> p.7-19.

- [10] Lon Sayyot. 1997. **Statistic for research**. Bangkok: Suwiriyasan.
- [11] Wannakarn Boonyok. 2018. **The development of learning using flipped classroom to enhance learning achievement on presentation using computer software**. Master of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [12] Puttiwan Chuangpitak. 2017. **Development of flipped classroom with active learning via e-learning in presenting information using technology for high school**. Master of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [13] Nawaphat kemkaman. 2015. **The effect of flipped classroom instruction with e-learning courseware on achievement of Information Technology II subject for grade 10 students**. Master of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาไทย
ของนักเรียนในโรงเรียนเครือข่าย : การประยุกต์ใช้ทฤษฎียอมรับคุณสมบัติ
EFFECT OF USING THE TEACHING AND LEARNING MODEL OF CHULALONGKORN
UNIVERSITY DEMONSTRATION ELEMENTARY SCHOOL ON MATHEMATICS AND
THAI LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN SCHOOL NETWORK : THE
THEORY OF PERCEIBUTES' APPLICATION

รุ่งอรุณ ลียะวนิชย์*

rungarun leeyavanich

rn.1990@hotmail.com

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

Chulalongkorn University Demonstration Elementary School

Faculty of Education Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Thailand

*Corresponding Author E-mail: rn.1990@hotmail.com

(Received: July 1, 2019; Revised: September 18, 2019; Accepted: November 25, 2019)

ABSTRACT

This paper aimed to study and analyze the effect of using the Teaching and Learning Model of Chulalongkorn University Demonstration Elementary School on Mathematics and Thai Learning Achievement of Students in School Network : The Theory of Perceibutes' Application. The purpose of this study was to examine the effect of using the Teaching and Learning Model of Chulalongkorn University Demonstration Elementary School on mathematics and Thai learning achievement of students in its School Network. The population and sample of this study was the 1 grad students, 26 people of Sirimongkolsuksa School Nonthaburi, part of Chulalongkorn University Demonstration Elementary School's School Network, whose teachers applied Chulalongkorn University Demonstration Elementary School's model. The instruments used in this study were the observation form, long plan project, supervision form, lesson plans, mathematics learning achievement test about number 0-9 addition subtraction geometry and pattern, Thai language learning achievement test about consonant vowel and final-consonant, structured interview form and satisfaction survey form. Data were analyzed by using independent t-test. The finding of this study were as follows : 1. Students in the high ability group perform no significantly difference in both mathematics and Thai language after receiving the treatment. 2. Students in the moderate and low ability groups had higher mathematics and Thai language scores after receiving the treatment at .05 level of significance.

Keywords: Teaching model; Learning Achievement; School network; The theory of perceibutes' application

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอ ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาไทยของโรงเรียนเครือข่าย : การประยุกต์ใช้ทฤษฎียอมรับคุณสมบัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนเครือข่าย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศิริมงคลศึกษา จ.นนทบุรี จำนวน 26 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนเครือข่ายของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมที่นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ไปปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกการสังเกต โครงการสอนระยะยาว แบบบันทึกการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน 0-9 การบวก การลบ เลขาคณิต แบบรูปความสัมพันธ์ และภาษาไทยเรื่อง พยัญชนะ สระ ตัวสะกด แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครู และนักเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้บริหาร ครู นักเรียน และผู้ปกครอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติแบบ t-test independent ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนกลุ่มเก่ง มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนกับก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน 2. นักเรียนกลุ่มกลางและกลุ่มอ่อน มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนเครือข่าย

1. บทนำ

แนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ถือว่าเป็นนวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อโรงเรียนอื่น ๆ ที่นำไปใช้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นแนวความคิด การปฏิบัติที่ยังไม่เคยใช้มาก่อน หรือดัดแปลงจากของเดิมให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมนั้นมาใช้จะทำให้งานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม [1] ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นี้เป็นที่ยอมรับในวงการการศึกษาโดยทั่วไป ดังมีข้อเท็จจริงสนับสนุนหลายประการ อาทิ มีโรงเรียนต่างๆ ขอมาศึกษาดูงานเพื่อนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถสังเกตได้ไปปรับใช้กับโรงเรียนของตนเองอยู่เสมอ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับสูง ผลการสอบประเมินระดับชาติ (O-net) สูงสุดติดต่อกัน 3 ปี [2] และสูงสุดมาอย่างต่อเนื่อง ผลการสอบประเมินระดับชาติ (O-net) อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของชาติ ผลการสอบประเมินระดับชาติ (O-net) อยู่ในระดับสูงกว่าโรงเรียนสังกัดอื่น ได้รับรางวัลพระราชทานในโอกาสที่ได้รับรางวัลโรงเรียนพระราชทาน 3 ครั้ง ในเวลา 10 ปี [3] ผลการประเมินการประกันคุณภาพทั้งภายในและภายนอกอยู่ในระดับสูง โรงเรียนจัดโครงการบริการวิชาการโดยอาจารย์ในโรงเรียนไปเป็นวิทยากรให้ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ซึ่งถือว่าเป็นการเผยแพร่นวัตกรรมเกี่ยวกับรูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ ให้แก่โรงเรียนเครือข่ายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและโรงเรียนต่างๆ ในทุกสังกัดอย่างกว้างขวาง เกือบทั่วประเทศ โดยโครงการนี้มีการจัดต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาหลายปีติดต่อกัน โรงเรียนมีหลักสูตรเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว อาจารย์และนักเรียนได้รับรางวัลด้านต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก นักเรียนมีความสามารถหลากหลาย และมีความสุขในการเรียน ฯลฯ

นอกจากการจัดการเรียนการสอนแล้วโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ยังมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพอีกหลายประการ เช่น มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นจำนวนมาก การเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนได้คิด ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรม ครูไม่เน้นการเรียนการสอนแบบบอกความรู้โดยตรง แต่เน้นการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ การตั้งคำถามให้นักเรียนคิดก่อนตอบ การทำงานเป็นทีม การแข่งขันสะสมคะแนนกลุ่ม โดยไม่ลืมนัดแทรกคุณธรรมเรื่องความถูกต้อง ยุติธรรม การให้อภัย การเสียสละ การให้อภัย การแสดงความยินดีกับผู้อื่น การมีน้ำใจ การรู้จักแพ้ รู้จักชนะ การให้เกียรติผู้อื่น ฯลฯ อาจารย์จัดทำหนังสือเรียนเองโดยผ่านการศึกษาวิจัยมาก่อน จัดทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมให้แก่นักเรียนตามความจำเป็น เหมาะสม สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อน หรือนักเรียนที่ขาดเรียน แบบตัวต่อตัว ใช้คำพูดกับนักเรียนในเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประมนั้นมีความสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านเช่น ครูผู้สอนอธิบายหรือบอความรู้ให้ฝ่ายเดียวคงเป็นแนวทางที่เก่าและล้าสมัยไปแล้ว ผู้เรียนไม่ได้สร้างความรู้ใหม่ๆ ครูมีความรู้แค่นั้นก็

ถ่ายทอดให้แก่นักเรียน [4] การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่มุ่งให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำ ได้ฝึกคิด ฝึกทักษะแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาอย่างชัดเจน มีนิสัยรักการศึกษาค้นคว้า ใฝ่รู้ [5]

โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมได้เผยแพร่ ให้ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมคือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการบริหารจัดการด้านต่างๆ ของโรงเรียนหลายวิธี โดยสามารถแบ่งตามลักษณะการถ่ายทอดผ่านโครงการหรือกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การบรรยายโดยคณะผู้บริหารโรงเรียน การสังเกตและเยี่ยมชมการเรียนการสอนจริง การสัมภาษณ์ นักเรียน ผู้ปกครอง ครู บุคลากรทุกฝ่าย การจัดนิทรรศการ การเปิดบ้าน การเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ของโรงเรียน อาจารย์ เป็นวิทยากรอบรมครูในเรื่องเทคนิคการสอนของแต่ละวิชา การจัดโครงการความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาครูประจำการของโรงเรียนต่างๆ โดยครูจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จะมาศึกษาดูงานแบบมีส่วนร่วมที่โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม 3 ระยะ ระยะละ 3 วัน รวมเป็น 9 วัน โดยครูจะเข้าสังเกตการสอนในห้องเรียนตลอดวัน จัดบันทึก ถ่ายภาพ พูดคุย สอบถาม นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ไปปรับใช้กับโรงเรียนของตนเองและสุดท้าย อาจารย์จากโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมจะไปดู การสอนของครูที่เข้าร่วมโครงการ พร้อมนิเทศให้ข้อเสนอแนะ

จากการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวมาข้างต้น สามารถเผยแพร่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในแนวทางของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ได้ในระดับหนึ่งแต่ยังคงมีโรงเรียนในระดับประถมศึกษาอีกหลายโรงเรียนต้องการทราบว่าโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม มีวิธีการหรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอย่างไร ทางโรงเรียนจึงมีการพัฒนารูปแบบโครงการขึ้นมาใหม่คือ “โครงการที่ปรึกษาทางวิชาการ” โดยการให้ครูมาสังเกตการสอนที่โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม การจัดทำโครงการสอนระยะยาว การใช้หนังสือเรียนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย การนิเทศให้คำแนะนำครูอย่างใกล้ชิดในเรื่องเทคนิคการสอนเป็นรายชั่วโมง มีการจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้ในเรื่องเทคนิคการสอนหรือสื่อการสอน ครูเข้าร่วมโครงการครั้งละ 1 ระดับชั้น คือเริ่มต้นโครงการกับครูและนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพียงระดับชั้นเดียว เมื่อนักเรียนเรียนจบระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แล้วไปเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครูในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก็เข้าร่วมโครงการเพื่อดูแลนักเรียนให้ต่อเนื่องและเป็นรูปแบบเดียวกันกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่วนครูในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก็ดูแลนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้ามาใหม่ โดยยึดรูปแบบในการสอนและการดูแลนักเรียนเหมือนปีการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งนี้ครูและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องที่เข้าร่วมโครงการต่างมีความเชื่อมั่นในนวัตกรรมหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ว่าจะช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนตนเองมีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎียอมรับคุณสมบัติ (The theory of Perceibutes) ดังนี้ 1) สามารถทดลองใช้ได้ก่อนยอมรับ 2) สังเกตผลที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน 3) มีข้อดีหรือเห็นประโยชน์ชัดเจนกว่าสิ่งอื่นที่มีอยู่ในขณะนั้น 4) ไม่ซับซ้อนง่ายต่อการนำไปใช้ 5) สอดคล้องกับการปฏิบัติและค่านิยมที่เป็นอยู่เดิม [6]

โรงเรียนศิริมงคลศึกษา สนใจเข้าร่วมโครงการที่ปรึกษาทางวิชาการ โดยครูและผู้บริหาร เชื่อมั่นว่าวิธีการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม จะช่วยแก้ปัญหาของครูและนักเรียนโรงเรียนศิริมงคลศึกษาได้ ปัญหาของนักเรียนคืออ่านออกเขียนได้ช้า แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น ทำข้อสอบที่ซับซ้อนไม่ได้ ปัญหาของครูคือจัดการเรียนการสอนไม่หลากหลาย สอนแบบบอกความรู้ ดังนั้นผู้วิจัยมีความต้องการที่จะศึกษาว่าแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนโรงเรียนศิริมงคลศึกษาหรือไม่ รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความคิดเห็นอย่างไรกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนเครือข่ายอื่น ๆ ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ

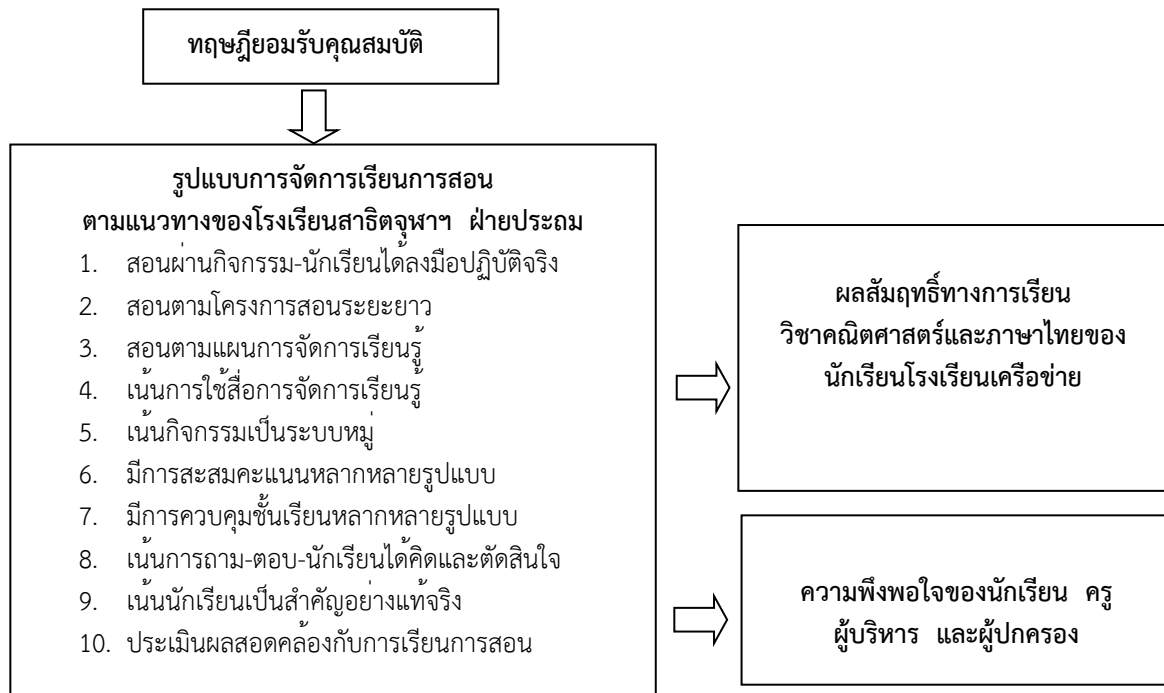
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนศิริมงคลศึกษา

3. สมมติฐานของการวิจัย

การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมไปใช้ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศิริมงคลศึกษา สูงขึ้น

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย



5. วิธีดำเนินการวิจัย

1. คัดเลือกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ต้องเป็นโรงเรียนที่สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการที่ปรึกษาทางวิชาการเองจากการศึกษาข้อมูลของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ของโรงเรียน คำบอกเล่า ฯลฯ เป็นโรงเรียนที่ต้องการพัฒนารูปแบบ หรือแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนตนเองให้มีประสิทธิภาพและมีลักษณะคล้ายแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม เป็นโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาครูให้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และเป็นโรงเรียนที่ต้องการพัฒนานักเรียนให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละคนอย่างถูกต้อง จากนั้นเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน

2. กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม และกำหนดวิธีการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไปใช้ขึ้นมาเพื่อให้โรงเรียนเครือข่ายปฏิบัติตามโดยอาศัยแนวทฤษฎีการยอมรับคุณสมบัติ

3. ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม โดยคณะกรรมการผู้ประสานงานโครงการ

4. สร้างเครื่องมือวิจัย และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบ โดยเครื่องมือวิจัย มี 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้เป็นตัวแปรจัดกระทำ และเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม มีรายละเอียดดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้เป็นตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม มีวิธีการสร้างดังนี้

1) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม รวบรวมจากการสอบถามสังเกต วิธีการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม รวมทั้งสังเคราะห์จากแผนการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย และจากเอกสารบันทึกรายงานของครูที่เข้าร่วมโครงการที่ปรึกษาทางวิชาการ และนำมารวบรวมสรุปจนได้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม แล้วผู้วิจัยจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

2) รูปแบบและวิธีการที่โรงเรียนเครือข่ายนำแนวทางและวิธีการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ไปปฏิบัติ ได้มาจากการประชุมระดมสมองของกรรมการฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ และคณะกรรมการประสานงานบริหารโรงเรียน มีการกำหนดขั้นตอน ขอบเขต และวิธีการที่จะให้ครูจากโรงเรียนเครือข่ายได้นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมไปใช้ โดยมีการปรับเปลี่ยน ตัดทอน และเพิ่มเติมขั้นตอนและวิธีการมาแล้วหลายรูปแบบ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพจริงของโรงเรียนเครือข่ายแต่ละโรงเรียนที่จะนำไปปฏิบัติให้ได้ผลดีที่สุด และผู้วิจัยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง

4.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดตัวแปรตามกับนักเรียน มีทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ
- 2) แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นลักษณะแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 8 ข้อ
- 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย

3.1) วิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบเติมคำตอบ จำนวน 2 ตอน ตอนละ 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนี IOC ของข้อคำถาม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อคำถามไว้ทั้งหมด และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่นักเรียนตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบวัด และทำการปรับปรุงแบบวัดอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง เมื่อวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้านความยาก เฉลี่ยมีค่า 0.53 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.31 และค่าความเที่ยงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.66

3.2) วิชาภาษาไทย เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบเติมคำตอบ จำนวน 5 ตอน ตอนละ 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนี IOC ของข้อคำถาม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อคำถามไว้ทั้งหมด และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่นักเรียนตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบวัด และทำการปรับปรุงแบบวัดอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง เมื่อวิเคราะห์คุณภาพด้านความยากเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.648 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.479 และค่าความเที่ยงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.790

4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ

4.3 เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดตัวแปรตามกับครู มีทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่

- 1) แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนของครู เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 16 ข้อ
- 2) แบบนิเทศการสอน เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 12 ข้อ
- 3) แบบสัมภาษณ์ครู เป็นลักษณะแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 11 ข้อ
- 4) แบบประเมินตนเองของครู ช่วงก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ เป็นมาตรประมาณค่าช่วงละ 3 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 16 ข้อ
- 5) แบบประเมินความพึงพอใจของครูทั้งโรงเรียนที่เข้าร่วมอบรม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ

4.4 เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดตัวแปรตามกับผู้บริหาร ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร เป็นลักษณะแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 9 ข้อ

4.5 เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดตัวแปรตามกับผู้ปกครอง ได้แก่ แบบวัดความพึงพอใจของผู้ปกครองที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 8 ข้อ

ทั้งนี้คำถามในเครื่องมือที่ใช้เป็นตัวแปรจัดกระทำและใช้วัดตัวแปรตาม ได้มาจากการสังเกตตามสภาพจริง การสังเคราะห์จากบันทึกของครูที่มาดำเนินงานแบบมีส่วนร่วม (สังเกตการสอน) ในโครงการที่ปรึกษาทางวิชาการและจากแผนการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม แล้วนำมาสร้างเครื่องมือวิจัยทั้งสองส่วนนี้ให้มีความสอดคล้องกับหลักการและวิธีการแห่งภูมิปัญญาของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ที่ถ่ายทอดผ่านคำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์ผู้สืบทอดประเพณีวิชาชีพแต่ละรุ่น และจากอาจารย์อาวุโสผู้มีประสบการณ์สู่อาจารย์รุ่นใหม่แต่ละรุ่น จน

กลายเป็นแนวทางปฏิบัติต่อเนื่องกันมายาวนาน ถือเป็นภูมิปัญญาของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมและเรียบเรียงแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง

5. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 18 สัปดาห์ (1 ภาคการศึกษา) โดยวิชาคณิตศาสตร์เรียนสัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง และวิชาภาษาไทย เรียนสัปดาห์ละ 7 ชั่วโมง ผู้วิจัยวัดผลนักเรียนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาไทย ก่อนและหลังเรียน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติแบบ t-test independent

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และส่วนที่เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ มีผลการวิจัยดังนี้

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศิริมงคลศึกษา จ.นนทบุรี

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาไทย ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (เก่ง – กลาง – อ่อน) ในภาพรวมทั้งหมด พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาไทย ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (เก่ง-กลาง-อ่อน)

กลุ่ม	วิชา	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	Sig.
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
รวม	คณิตศาสตร์	26	8.73	2.25	12.08	2.58	-4.38	.00
	ภาษาไทย	26	6.25	3.31	14.35	3.95	-7.91	.00
เก่ง	คณิตศาสตร์	6	11.33	2.80	11.17	2.14	.11	.92
	ภาษาไทย	6	11.08	2.60	14.00	4.23	-1.91	.11
ปานกลาง	คณิตศาสตร์	13	8.69	1.03	11.23	2.45	-4.12	.00
	ภาษาไทย	13	5.23	1.87	13.77	4.27	-6.29	.00
อ่อน	คณิตศาสตร์	7	6.57	.53	14.43	1.72	-11.15	.00
	ภาษาไทย	7	4.00	1.29	15.71	3.26	-9.18	.00

นักเรียนกลุ่มเก่งมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนและก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ($\bar{X}_{คณิต}=11.17$ และ 11.33 ตามลำดับ; $t = .11$; Sig. = .92; $\bar{X}_{ไทย}=14.00$ และ 11.08 ตามลำดับ; $t = -1.91$; Sig. = .11)

นักเรียนกลุ่มปานกลางมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}_{คณิต} = 11.23$ และ 8.69 ตามลำดับ; $t = -4.12$; Sig. = .00; $\bar{X}_{ไทย} = 13.77$ และ 5.23 ตามลำดับ; $t = -6.29$; Sig. = .00)

นักเรียนกลุ่มอ่อน มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}_{คณิต}=14.43$ และ 6.57 ตามลำดับ; $t = -11.15$; Sig. = .00; $\bar{X}_{ไทย} = 15.71$ และ 4.00 ตามลำดับ; $t = -9.18$; Sig. = .00)

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนศิริมงคลศึกษา จ.นนทบุรี ที่มีการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ไปปฏิบัติ พบว่านักเรียนจำนวน 24 คน มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านการสอนของครูที่มีกิจกรรมหลากหลาย ($\bar{X} = 4.96, S.D.=.20$) รองลงมาคือการอยากให้มีการเรียนการสอนแบบนี้ทุกปี ($\bar{X} = 4.88, S.D. = .34$) เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในทุก ๆ ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.46 - 4.96$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

รายการที่ประเมิน	ความพึงพอใจ	
	$\bar{X}$	S.D.
1. ฉันได้รับความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์และภาษาไทยเพิ่มขึ้น	4.46	.72
2. ฉันเข้าใจเนื้อหาและคิดเลขได้เก่งขึ้น	4.63	.65
3. ฉันสามารถฟัง พูด อ่านและเขียนได้เก่งขึ้น	4.54	.66
4. แบบฝึกหัดช่วยให้ฉันเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.71	.55
5. ฉันได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์และภาษาไทยอย่างเต็มที่	4.58	.58
6. ฉันชอบการสอนของครูที่มีกิจกรรมหลากหลาย	4.96	.20
7. ฉันได้ความรู้จากการทำกิจกรรมที่ครูจัดให้	4.75	.53
8. ฉันเรียนรู้อย่างสนุกสนาน	4.83	.48
9. ครูผู้สอนมีวิธีการสอนใหม่ ๆ ที่เน้นให้ฉันได้ฝึกคิด	4.58	.65
10. ฉันชอบและอยากให้มีการเรียนการสอนแบบนี้ทุกปี	4.88	.34
รวม	4.69	.54

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ปกครองของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนศิริมงคลศึกษา จ.นนทบุรี ที่มีการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ไปปฏิบัติพบว่าผู้ปกครองจำนวน 19 คน มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านอยากให้มีโครงการต่อไปในปีการศึกษาหน้า ($\bar{X} = 4.95, S.D. = .23$) รองลงมาคือครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาที่สอน ($\bar{X} = 4.89, S.D.=.32$) เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า ผู้ปกครองมีความพึงพอใจในทุก ๆ ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.47 - 4.95$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

รายการที่ประเมิน	ความพึงพอใจ	
	$\bar{X}$	S.D.
1. บุตรหลานของท่านมีความรู้และมีทักษะในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้น	4.47	.84
2. บุตรหลานของท่านได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ และทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอย่างเต็มที่	4.53	.61
3. บุตรหลานของท่านเรียนรู้อย่างมีความสุขและอยากมาโรงเรียน	4.74	.45
4. บุตรหลานของท่านชอบวิธีการจัดการเรียนการสอนของครู	4.68	.48
5. ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาที่สอน	4.89	.32
6. บุตรหลานของท่านมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.63	.60
7. แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยมีส่วนช่วยให้บุตรหลานของท่านมีพัฒนาการทางการเรียนได้ดีขึ้น	4.58	.51
8. ท่านอยากให้มีโครงการต่อไปในปีการศึกษาหน้า	4.95	.23
รวม	4.68	.51

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม และ 2) การวิเคราะห์บรรยากาศการใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ทั้งนี้ข้อมูลส่วนที่สองจะเป็นข้อมูลที่มาสนับสนุนส่วนแรกว่า การนำแนวทางการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ไปใช้นั้น มีผลต่อผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงคือ นักเรียน ครู และผู้บริหาร ทุกคนพึงพอใจในวิธีการจัดการเรียนการสอนมาก ผู้ปกครองเห็นการเปลี่ยนแปลงของบุตรหลานว่ามีความสุขในการเรียนและเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น นักเรียนชอบวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูเพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรม เรียนอย่างมีความสุข เข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริง ได้ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา กล้าแสดงออก ฯลฯ ผู้บริหารเห็นการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนและครู นักเรียนกระตือรือร้น กล้าแสดงออก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ครูเตรียมการสอน ทำสื่อจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียน นักเรียนมีความสุขในการเรียนทำให้ครูก็มีความสุขในการสอนและการเตรียมการสอนไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นภาระ แต่รู้สึกอยากเตรียมทุกอย่างให้นักเรียน

7. อภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเครือข่าย (โรงเรียนศิริมงคลศึกษา จังหวัดนนทบุรี) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน แต่เมื่อศึกษาในรายละเอียดจะพบว่า นักเรียนกลุ่มเก่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน คือได้คะแนนสูงเหมือนกัน แต่นักเรียนกลุ่มกลางและกลุ่มอ่อน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างเห็นได้ชัด แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม ซึ่งมีรูปแบบคือเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านกิจกรรม ครูไม่บอกความรู้ให้นักเรียนโดยตรง นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากการร่วมกิจกรรม ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด ได้ถาม ได้ปฏิบัติจริง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการของนักเรียนทุกกลุ่ม เพราะนักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยไม่รู้ตัว สนุกสนาน มีความสุข ไม่เบื่อ เป็นการเรียนรู้แบบยั่งยืนคิดเป็น แก้ปัญหาได้ จึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนกลุ่มกลางและกลุ่มอ่อนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ สามารถนำความรู้ไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี การจัดการเรียนการสอนโดยผ่านกิจกรรมเป็นการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา รวมทั้งเด็กยังสามารถที่จะเล่นร่วมกับเพื่อน ทำให้เกิดการเรียนรู้ การแบ่งปัน การรอคอย การช่วยเหลือ และการแก้ปัญหาซึ่งหากสามารถจัดกิจกรรมที่มีการบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้อื่น ๆ ได้ จะเป็นผลดีต่อเด็กอย่างมาก [7]

ซึ่งนักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ถือเป็นนักเรียนส่วนใหญ่ของห้องเรียน ส่วนนักเรียนกลุ่มเก่งจะเรียนด้วยวิธีใดก็สามารถเรียนรู้ได้ และเป็นนักเรียนส่วนน้อยในห้องเรียน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม จึงเป็น การจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนทุกคนพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kidanan Malithong. 1997. **Educational Technology and Innovation**. Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- [2] Piyawan Porasuntisuk. 2012. **12 School high level O-net score hat-trick** Retrieved April 25, 2018, from <http://www.noe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=29480&Key=hotnews>
- [3] Chulalongkorn University Demonstration Elementary School. 2013. **Abstract of annual report 2013**. (Annual Report).
- [4] Surapol Aiemaup. 2009. **How to move the class toward Student-Centered Learning**. Bangkok : Dokya Press.
- [5] Tissana Kammanee. 2005. **Teaching science: Knowledge for learning management process**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [6] Roger, Everett M, and Shoemaker, F. Floyd. 1974. **Communication of Innovations: A Cross Cultural Approach**. New York : The Free Press.
- [7] Thananya Onsri and Songwut Egwutvongsa. 2017. **Study and Development Playgrounds Field for Children**. Bangkok : Faculty of Industrial Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

ศึกษาและออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร STUDY AND DESIGN OF SOUVENIR FOR CHILDREN'S DISCOVERY MUSEUM

อรชума ประเสริฐสังข์¹ อรรถพร ฤทธิเกิด² และสุธาสินี บุรีคำพันธ์^{1*}
onchuma prasertsang, attaporn ridhikerd and suthasini bureekhampun
onchuma.prasertsang@gmail.com, attaporn.ri@kmitl.ac.th and suthasini.bu@kmitl.ac.th

¹ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Architectural and Design Education, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

²ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: suthasini.bu@kmitl.ac.th

(Received: March 19, 2019; Revised: May 5, 2019; Accepted: May 27, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study and analyse the souvenirs of the Children's Discovery Museum, and 2) to design souvenirs for the Children's Discovery Museum. The first group of the population and samples were 100 (online) individuals who were children and their parents. The tool used to gather information was a closed-ended questionnaire designed to ask about basic expectations of souvenirs. The second group of population and samples were three Children's Discovery Museum staff selected for their work experience. The tool used to gather the information from the staff was an informal interview. The third group of the population and samples were five experts on the museum, two experts in product design and three experts in graphics and package design. The method used to select these experts was specific identification and the tool used to gather information was a questionnaire designed to ask about their opinions of the souvenirs.

The results showed that from 100 individual responses, the top three out of twelve souvenirs were toys/games, dolls and T-shirts. From a study and analysis of ten sketches of toy models, three models – (1) a rainbow city, (2) a backyard, (3) a kitchen were selected. It was found that the kitchen was a highly suitable souvenir with a mean of 4.05 and a standard deviation of 0.40, the rainbow city was very suitable with a mean of 4.11 and a standard deviation of 0.34, and the backyard was also suitable with a mean of 4.10 and a standard deviation of 0.24. Nine packages (one set consisted of three packages) were evaluated by experts. It was found that the rainbow city package, the kitchen package and the backyard package were suitable and at "good" level.

Keywords: Souvenir; Children's Discovery Museum; Creative Mind

บทคัดย่อ

การวิจัยการศึกษาและออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ 1 คือ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1.เด็กและผู้ปกครอง จำนวน 100 ท่าน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามคำถามปลายปิด ความต้องการเบื้องต้นของที่ระลึก 2.ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ท่าน เลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์ไม่เป็นทางการ สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ระยะ 2 คือ เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ท่าน เลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของที่ระลึก ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก จำนวน 3 ท่าน เลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นบรรจุภัณฑ์และกราฟิก

ผลวิจัยพบว่า จากแบบสอบถามความต้องการเบื้องต้นของที่ระลึกทั้งหมด 12 ประเภท สามอันดับแรกที่ได้คะแนนมากที่สุดคือ ของเล่น/เกมส์ ตุ๊กตา และเสื้อยืด ผลวิเคราะห์ภาพร่างของที่ระลึก ทั้งหมด 10 ชุด ผ่านการคัดเลือก 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 (ชุดเมืองสายรุ้ง) ชุดที่ 2 (ชุดสวนหลังบ้าน) ชุดที่ 3 (ชุดครัวไทยจิ๋ว) และนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้พบว่า ชุดที่ 1 ($\bar{X}=4.05$, S.D=0.40) ชุดที่ 2 ($\bar{X}=4.11$, S.D=0.34) ชุดที่ 3 ($\bar{X}=4.10$, S.D=0.24) ทั้ง 3 ชุดเหมาะสมอยู่ระดับมาก และจากแบบร่างบรรจุภัณฑ์ 9 แบบ (ชุดละ 3 แบบ) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้พบว่า บรรจุภัณฑ์ชุดเมืองสายรุ้ง ครัวไทยจิ๋ว และ สวนหลังบ้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: ของที่ระลึก พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร หัวใจแห่งการสร้างสรรค์

1. บทนำ

“เด็กคืออนาคตของชาติ” การพัฒนาประเทศให้มั่นคงและยั่งยืน ต้องเริ่มตั้งแต่การพัฒนาลูกให้เติบโตเป็นทรัพยากรบุคคล อันทรงคุณค่า การศึกษาถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กและเยาวชน เพื่อสร้างอนาคตที่ดีให้กับเด็กต่อไป [1] แหล่งการเรียนรู้จึงมีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนประเทศไทยมีแผนการพัฒนาลูกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 โดยได้จัดทำแผนพัฒนาลูกระยะยาว และแผนพัฒนาเยาวชนระยะยาว นอกจากนี้ยังได้จัดแนวนโยบายรายการพัฒนาลูกโดยใช้สภาวะความต้องการ พื้นฐาน และบริการสำหรับเด็ก (สพด.) ด้วย เอกสารมีประโยชน์และได้กระตุ้นให้เกิดความตระหนักในสำคัญของการพัฒนาลูกแต่การนำไปสู่การปฏิบัติไม่สู้จะครบถ้วน [2]

พิพิธภัณฑ์ก็เป็นแหล่งเรียนรู้อย่างหนึ่งที่สำคัญสำหรับเด็ก มีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ของสมาชิกในสังคม ในรูปแบบของการเรียนรู้ในระบบและเป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัย อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลา [3]

พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ในบริเวณสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ บนพื้นที่ 5 ไร่ เป็นโครงการหนึ่งในโครงการเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงมีพระชนมายุครบ 60 พรรษา เพื่อสนองพระราชดำริที่ทรงปรารถนาให้เด็กและเยาวชนไทยมีแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ซึ่งให้ความสำคัญต่อวิธีการนำเสนอที่ตอบสนองกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย สิ่งสำคัญที่สุดคือ การเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทดลองและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมและสังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [4]

เมื่อใดก็ตามที่ผู้ปกครองพาเด็กๆ ไปแหล่งท่องเที่ยวที่ให้ความรู้ สิ่งที่จะขาดไม่ได้คือการเลือกซื้อของที่ระลึกเพื่อให้เกิดการจดจำว่าเคยไปยังสถานที่นั้นๆ และจะเป็นการฝึกให้เด็กๆ เกิดความรู้และประสบการณ์ที่ยาวนานและถาวร จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ได้พบว่า ปัจจุบันทางพิพิธภัณฑ์ยังขาดของที่ระลึกเพื่อจำหน่ายอยู่ เนื่องจากแต่ก่อนพิพิธภัณฑ์เด็กนี้ยังอยู่ภายใต้การบริหารของบริษัทลูก และมีของที่ระลึกเพื่อจำหน่าย ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2544 ทางกรุงเทพมหานครได้เข้ามาบริหารแทนบริษัทลูก จึงมีการบริหารจัดการระบบภายในพิพิธภัณฑ์ขึ้นใหม่ และยังไม่มีการจัดจำหน่ายของที่ระลึกเนื่องจากทางกรุงเทพมหานครยังไม่มียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเข้ามาทำในส่วนนี้ และจากการเข้าสัมภาษณ์ ผู้ควบคุมกลุ่มงานพิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ และประติมากรรม กองวัฒนธรรม สำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว (สัมภาษณ์ คุณ ไชยรัตน์ กุลศิริชัยวัฒน์. วันที่ 29 พ.ย.

2560) เรื่องความต้องการของของที่ระลึก ท่านได้กล่าวว่า เป็นสิ่งที่ทางพิพิธภัณฑ์ยังขาดอยู่ และอยากที่จะเสนอให้กับทาง กรุงเทพมหานคร ได้มีการจัดการเกี่ยวกับของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและออกแบบของที่ระลึกที่ช่วยสร้างแรงบันดาลใจและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กๆ รวมถึงการสร้างประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร เนื่องจากจุดเริ่มต้นของสังคมก็คือเด็กมีความรู้ มีจิตสำนึกที่ถูกปลูกฝังมาอย่างถูกต้องตั้งแต่ยังเล็ก ก็จะส่งผลให้สังคมในอนาคตเป็นไปในทางที่ดี มีความเจริญก้าวหน้า

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร
- 2.2 เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

3.1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับของกิน ของใช้ ของตกแต่งบ้าน ผู้วิจัยเลือกใช้กรอบแนวคิดของ Udomsak Saributr [5] ดังนี้ (1) หน้าที่ใช้สอย (2) รูปลักษณ์ (3) ง่ายต่อการซ่อมบำรุง (4) ต้นทุน (5) วัสดุ (6) การสื่อสารของผลิตภัณฑ์ (7) ความแข็งแรง (8) บรรจุภัณฑ์ (9) การขนส่ง (10) ราคา

3.1.2 กรอบแนวคิดในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ภายใต้ขอบเขตเนื้อหาของนิทรรศการที่จัดแสดงและกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑ์ นำเอกลักษณ์ จุดเด่นและสีสันแห่งจินตนาการ ในแนวคิดของพิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร คือ “learning for young creative mind” การให้เด็ก ๆ ได้ฝึกการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการลงมือทำ (Learning by Doing) [1] นำมาเป็นแนวทางออกแบบของที่ระลึก ที่สามารถช่วยสร้างสรรค์ เชื่อมโยงจินตนาการให้กับเด็กๆ ได้

- 3.2 เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

3.2.1 กรอบภายใต้ขอบเขตเนื้อหาของนิทรรศการที่จัดแสดงและกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร นำเอกลักษณ์ จุดเด่นและสีสันแห่งจินตนาการ ในแนวคิดของพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร คือ “learning for young creative mind” การให้เด็ก ๆ ได้ฝึกการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการลงมือทำ (Learning by Doing) [1] นำมาเป็นแนวทางออกแบบของที่ระลึก ที่สามารถช่วยสร้างสรรค์ เชื่อมโยงจินตนาการให้กับเด็กๆ ได้

3.2.2 กรอบแนวคิดในการออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้คำนึงถึง ความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และประโยชน์ต่างๆ ที่เด็กจะได้รับ โดยผู้วิจัยเลือกใช้กรอบแนวคิดของ Udomsak Saributr [5] ดังนี้ (1) หน้าที่ใช้สอย (2) รูปลักษณ์ (3) ง่ายต่อการซ่อมบำรุง (4) ต้นทุน (5) วัสดุ (6) การสื่อสารของผลิตภัณฑ์ (7) ความแข็งแรง (8) บรรจุภัณฑ์ (9) การขนส่ง (10) ราคา และแนวคิดของ Chittinun Tejagupta [6] ดังนี้ (1) มีความปลอดภัยในการใช้งาน (2) ประโยชน์ในการใช้งาน (3) ความแข็งแรง (4) ราคา

4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นศึกษาเนื้อหาที่จัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑ์ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร มีขอบเขตในการวิจัยโดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 4.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกสำหรับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1.กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร (ประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี) จำนวน 3 ท่าน 2.กลุ่มเด็กและผู้ปกครอง จำนวน 100 ท่าน ทางออนไลน์

- 4.2 เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ท่าน (ประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี) 2.กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร (ประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี) จำนวน 5 ท่าน 3.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน (มีประสบการณ์ด้านบรรจุภัณฑ์และกราฟิกอย่างต่ำ 5 ปี)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกสำหรับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการและแบบสอบถามประเภท คำถามปลายปิด เพื่อสอบถามความต้องการเบื้องต้นของประเภทของที่ระลึก

2. เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

1) ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ แบบไม่เป็นทางการ และแบบสอบถามประเภท คำถามปลายปิด โดยใช้หลักเกณฑ์การออกแบบตามกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ที่ 2. เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร เพื่อเลือกแบบภาพร่างแนวคิด (Idea Sketch) ผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ชุด จาก 10 ชุด

2) ผู้วิจัยนำแบบภาพร่างแนวคิด (Idea Sketch) จำนวน 3 ชุด มาออกแบบ (Sketch Design) ทั้งหมด 9 แบบ (ชุดละ 3 แบบ) และนำมาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยใช้หลักการความเป็นไปได้ในการผลิต ให้เหลือชุดละ 1 แบบ

3) ผู้วิจัยใช้แบบภาพร่างการออกแบบ (Sketch Design) จำนวน 3 ชุด ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร โดยเป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการนำไปสร้างต้นแบบจริง

4) ผู้วิจัยใช้แบบร่างบรรจุภัณฑ์ ที่ได้ทำการออกแบบและใช้เครื่องมือแบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก ทั้งหมด 9 แบบ (ชุดละ 3 แบบ) ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกสำหรับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

6.1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร เนื้อหาของนิทรรศการที่จัดแสดง กิจกรรมต่างๆ ภายในพิพิธภัณฑ์ และข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผล

6.1.2 ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามเด็กและผู้ปกครอง จำนวน 100 ท่าน ทางออนไลน์ เพื่อสอบถามความต้องการเบื้องต้นของประเภทของที่ระลึก แล้วนำมาวิเคราะห์และสรุปผล

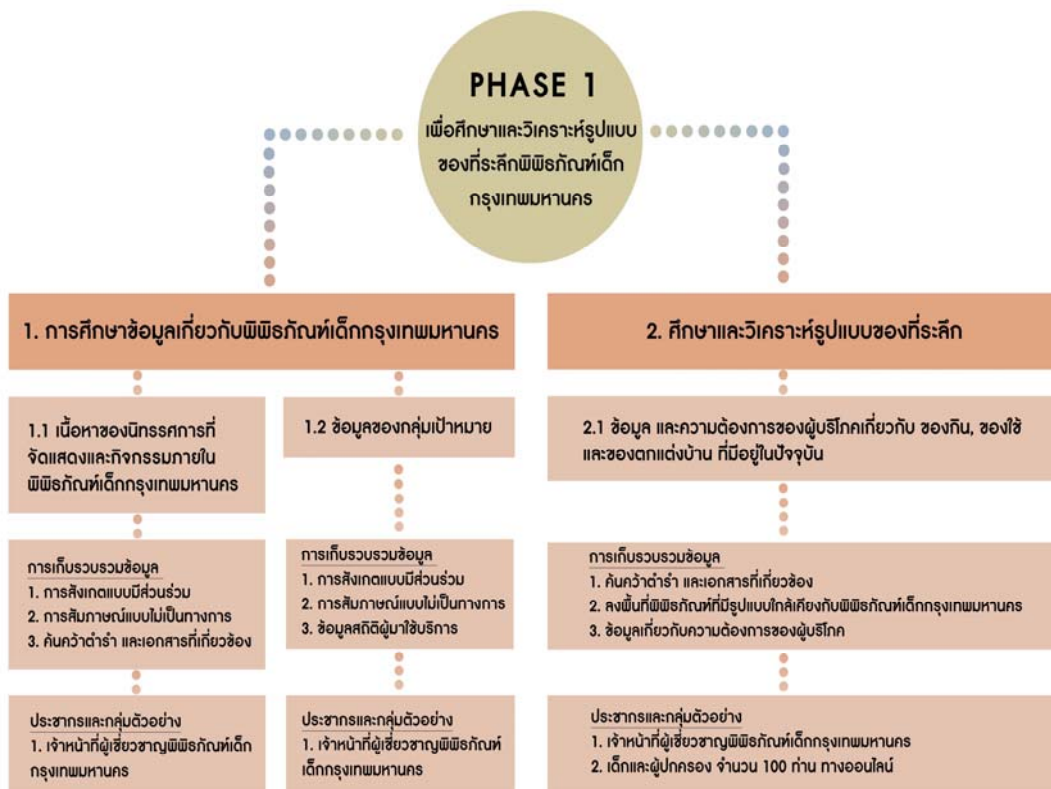
6.2 ขั้นตอนการออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

6.2.1 ผู้วิจัยออกแบบ Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ทั้ง 10 แบบ เสนอขอคำปรึกษาต่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครเพื่อคัดเลือกมา 3 แบบ แล้วนำผลที่ได้มาเป็นแบบ (Sketch Design) ในลำดับต่อไป

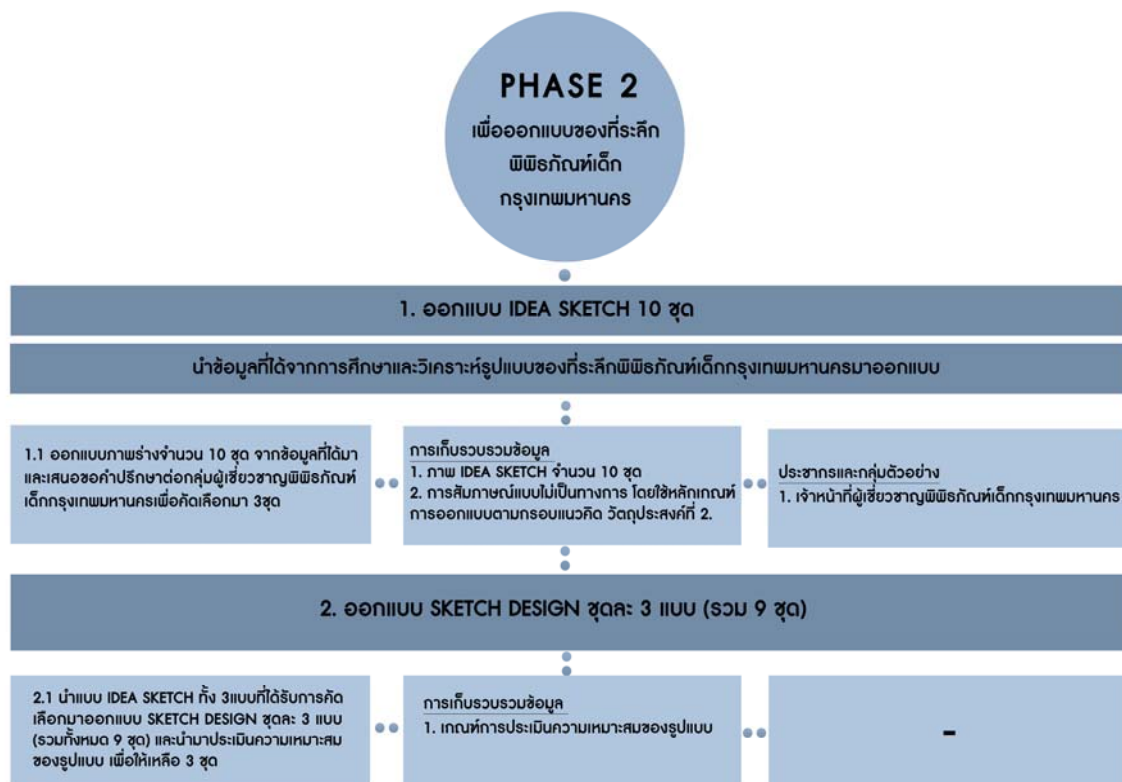
6.2.2 ผู้วิจัยนำแบบภาพร่างแนวคิด (Idea Sketch) ผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ชุด มาออกแบบภาพร่าง (Sketch Design) จำนวน 9 แบบ (ชุดละ 3 แบบ) และนำมาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบความเป็นไปได้ในการผลิต ให้เหลือชุดละ 1 แบบ

6.2.3 ผู้วิจัยนำแบบภาพร่างการออกแบบ (Sketch Design) จำนวน 3 ชุด ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ไปประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการนำไปสร้างต้นแบบจริง

6.2.4 ผู้วิจัยออกแบบร่างบรรจุภัณฑ์และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์แล้วนำแบบร่างบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทั้ง 3 แบบ นำเสนอต่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก แล้วนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้อีกครั้ง



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกสำหรับพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

7.1.1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ และความต้องการเกี่ยวกับของที่ระลึกเพื่อจำหน่ายภายในพิพิธภัณฑ์ในอนาคต ได้ข้อมูลเบื้องต้น สรุปได้ว่าของที่ระลึกอยากให้ความเหมาะสมกับเด็ก และมีความสอดคล้องกับพิพิธภัณฑ์ ซึ่งในปัจจุบันทางพิพิธภัณฑ์ยังไม่มีการจัดจำหน่ายของที่ระลึก ในส่วนของจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในพิพิธภัณฑ์ ในปี พ.ศ.2561 มีทั้งคนไทยและต่างชาติ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ Walk-in จำนวน 229,068 คน และหมู่คณะ จำนวน 81,751 คน หรือ 550 แห่ง (ข้อมูลจาก คุณ ไชยรัตน์ กุลศิริชัยวัฒน์ ตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานส่งเสริมงานวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร) และภาพถ่ายภายในพิพิธภัณฑ์โดยรอบ รวมถึงในโซนกิจกรรม และโซนจัดแสดงทั้งหมด ข้อมูลเอกสาร ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ถึงรูปแบบที่เหมาะสมของที่ระลึก

7.1.2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเด็กและผู้ปกครอง จำนวน 100 ท่าน ทางออนไลน์ เพศชายจำนวน 55 คน เพศหญิง 45 คน อายุ 6-12 จำนวน 23 คน, อายุ 13-18 ปี 20 คน, อายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 57 คน ผลจากการสอบถามโจทย์ในการเลือกซื้อ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ ประโยชน์ใช้สอย 38% รูปแบบและความสวยงาม 23% มีสาระความรู้ 15% ความคงทน 10% ราคา 9% ความมีเอกลักษณ์ของพิพิธภัณฑ์ 5% ประเภทสินค้าที่สนใจมีทั้งหมด 12 ประเภท (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ ของเล่น/เกมส์ 24%, ตุ๊กตา 13 %, เสื้อ 11 %, หนังสือ 8 %, ลูกอม 8 %, โปสเตอร์ 7 %, แม่เหล็กติดตู้เย็น 6 %, หมวก 6 %, พวงกุญแจ 5 %, ของตั้งโชว์ 5 %, นาฬิกา 5 %, แก้ว 2 %

7.2 ขั้นตอนการ ออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

7.2.1 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบร่างแนวคิด (Idea Sketch) ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ทั้ง 10 แบบ เสนอขอคำปรึกษาต่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครเพื่อคัดเลือกมา 3 แบบ ถึงความเหมาะสมของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร โดยใช้หลักเกณฑ์การออกแบบตามกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ที่ 2. เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร แล้วนำผลที่ได้ 3 รูปแบบ มาออกแบบแบบร่าง (Sketch Design) จำนวน 9 แบบ (ชุดละ 3 แบบ) และนำมาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยใช้หลักการความเป็นไปได้ในการผลิต ให้เหลือชุดละ 1 แบบ และนำไปประเมินความคิดเห็นต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จากนั้นนำมาวิเคราะห์และสรุปผลโดยวิเคราะห์ผลเป็นเชิงปริมาณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หารูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครที่มีความเหมาะสมเพื่อนำไปสร้างต้นแบบ

7.2.2 ผู้วิจัยนำรูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครที่ได้มาเป็นแนวทางในการออกแบบ ภาพร่างบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 รูปแบบ และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกเพื่อประเมินความคิดเห็นในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จากนั้นนำมาวิเคราะห์และสรุปผลโดยวิเคราะห์ผลเป็นเชิงปริมาณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อหารูปแบบของรูปแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกที่มีความเหมาะสมที่สุด

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

8.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครมีรูปแบบการเรียนรู้ที่ทันสมัยภายใต้แนวคิด “learning for young creative mind” เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจ พัฒนาการและศักยภาพของเด็กซึ่งมีนันทนาการที่จัดแสดงและกิจกรรม ทั้งหมด 17 ส่วน ประกอบไปด้วย 1.Creative Space (ลานสร้างสรรค์) 2.Junior Thai Kitchen (ครัวไทยวัยจิ๋ว) 3.Creative Science (วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์) 4.Dino Detective (นักสืบไดโนเสาร์) 5.Our Friends (โลกทั้งผองเป็นเพื่อนกัน) 6.Incredible Me (อัศจรรย์ตัวฉันเอง) 7.Amazing Vision (มุมมองพิศวง) 8.Inventor’s Club (สโมสรนักประดิษฐ์) 9.kid’s Playhouse (ละครโรงเล็ก) 10.Build Our City (สร้างเมืองของเรา) 11.Wonder Building (สิ่งก่อสร้างมหัศจรรย์) 12.Big Backyard (สวนหลังบ้าน) 13.Creative Library (ห้องสมุดสร้างสรรค์) 14.Rainbow Town (เมืองสายรุ้ง) 15.Water Play (สวนน้ำ) 16.Nature Playground (เครื่องเล่นป็นป่า) 17.Jungle Adventure (ผจญภัยในป่า)



รูปที่ 3 แสดงภาพนิทรรศการที่จัดแสดงและกิจกรรม ทั้งหมด 17 ส่วน

8.1.2 ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์รูปแบบของที่ระลึก

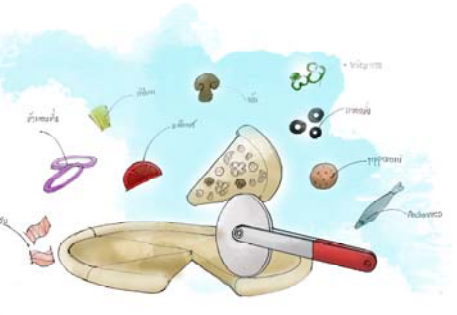
1) จากการนิศึกษาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแสน สินค้าที่วางขาย พบว่ามีความหลายของประเภทของสินค้า วัสดุ และรูปลักษณะที่สอดคล้องกับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแสน เช่น จุดเด่นของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแสน คือความหลากหลายของพันธุ์สัตว์น้ำ รูปแบบของที่ระลึกจึงมีรูปร่างลักษณะเกี่ยวกับสัตว์น้ำ สีสดใสเหมาะสมกับเด็กที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแสน ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำหลักการของการออกแบบรูปลักษณะของที่ระลึกให้สอดคล้องกับตัวพิพิธภัณฑ์ และในเรื่องของสีสันวัสดุให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายหลัก

2) จากการสรุปแบบสอบถามความต้องการเบื้องต้นจากเด็กและผู้ปกครอง 100 คน (ทางออนไลน์) เกี่ยวกับประเภทของที่ระลึกทั้งหมด 12 ประเภท คือของที่ระลึกประเภท 1.ของเล่น/เกมส์ 2.ตุ๊กตา 3.เสื้อ 4.หนังสือ 5.ลูกอม 6.โปสเตอร์ 7.แม่เหล็กติดตู้เย็น 8.หมวก 9.พวงกุญแจ 10.ของตั้งโชว์ 11.นาฬิกา 12.แก้ว และประเภทที่ได้รับความนิยมสูงสุดคือ 1.ของเล่น/เกมส์

8.2 ผลการวิเคราะห์การออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

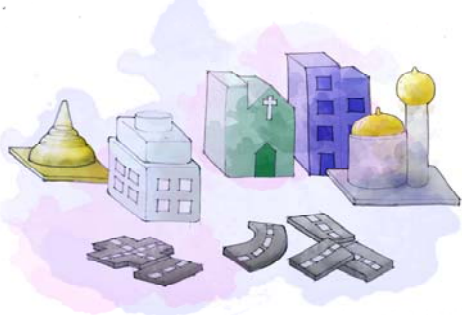
8.2.1 รูปแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร คือของเล่นผ้าบาทบาทสมมุติ ซึ่งนับเป็นการเล่นที่เปิดโอกาสให้เด็กๆ ได้ใช้จินตนาการอันบรรเจิด ได้ใช้สมองทางด้านอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนำไปสู่ประโยชน์มากมายในการกระตุ้น และส่งเสริมศักยภาพทางสมองของเด็ก ๆ อย่างรอบด้าน โดยแนวคิดของ Idea Sketch ในชุดต่าง ๆ ได้มาจาก เอกลักษณ์ของโซนจัดแสดง และโซนกิจกรรมภายในพิพิธภัณฑ์

ตารางที่ 1 แสดงแนวคิด Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

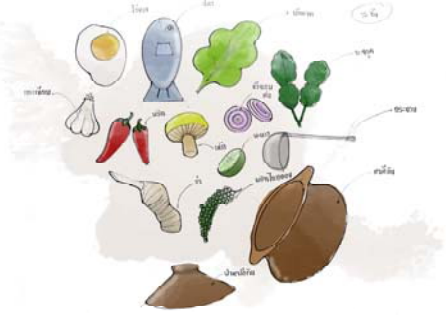
แนวคิด Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร			
ลำดับ	Idea Sketch	ชื่อโซนจัดแสดง ของแนวคิดที่นำมาออกแบบ	ภาพโซนจัดแสดง และโซนกิจกรรม
1.		นักสืบไดโนเสาร์	
2.		เมืองสายรุ้ง	
3.		สวนน้ำ	
4.		ครัวไทยจิ๋ว	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวคิด Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

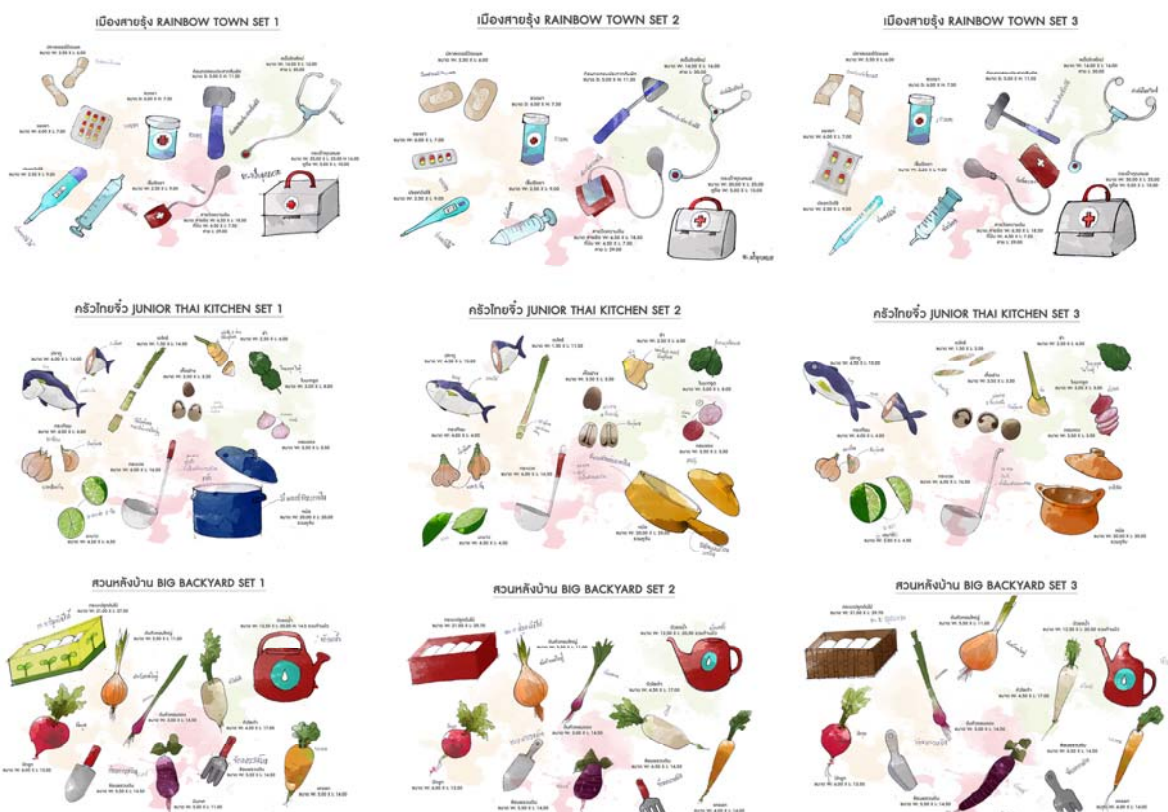
ลำดับ	Idea Sketch	ชื่อโซนจัดแสดง ของแนวคิดที่นำมาออกแบบ	ภาพโซนจัดแสดง และโซนกิจกรรม
5.		สร้างเมืองของเรา	
6.		ครัวไทยใจ	
7		เมืองสายรุ้ง	
8		สวนหลังบ้าน	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวคิด Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร			
ลำดับ	Idea Sketch	ชื่อโซนจัดแสดง ของแนวคิดที่นำมาออกแบบ	ภาพโซนจัดแสดง และโซนกิจกรรม
9		สร้างเมืองของเรา	
10		ครัวไทยจ๋า	

รูปที่ 4 แสดงภาพ Idea Sketch ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

จากการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยใช้หลักเกณฑ์การออกแบบตามกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบไปด้วย 1.หน้าที่ใช้สอย 2.รูปลักษณ์ 3.การสื่อสารของผลิตภัณฑ์ เพื่อเลือกแบบภาพร่างแนวคิด (Idea Sketch) ผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ชุดจาก 10 ชุด โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้คัดเลือก ชุดที่ 2, 8 และ 10



รูปที่ 5 แสดงภาพร่าง (Sketch Design) ของที่ระลิกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบชุดของที่ระลิกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสม										
ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ชุดครัวไทยจิ๋ว			เมืองสายรุ้ง			สวนหลังบ้าน		
		แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
1	ความเป็นไปได้ในการตัดเย็บ									
	1. รูปแบบสร้าง PATTERN ได้จริง	5	3	2	5	4	4	5	4	4
	2. รูปแบบเย็บประกอบได้จริง	5	3	5	5	4	4	5	4	4
2	รูปร่างรูปทรงมีความเหมาะสมกับเด็ก									
	1. ขนาดไม่เล็กเกินไป	4	4	4	4	4	4	5	4	4
	2. รูปทรงจับกระชับมือ	4	4	4	5	4	4	5	4	4
	3. ขนาดและรูปทรงสอดคล้องกันทั้งชุด	5	4	5	5	5	4	5	5	5
	4. สัดส่วนมีความเหมาะสม	4	4	4	4	4	4	5	4	4
3	รูปแบบมีเอกลักษณ์									
	1. ตอบสนองจุดประสงค์ที่ตั้งไว้	5	4	5	5	4	3	5	3	4
	2. รูปแบบมีความใกล้เคียงกับของจริง	4	4	4	4	4	4	4	3	4
	3. สีล้นที่ดึงดูดความสนใจ	4	3	4	4	4	4	5	3	3
ผลรวม		40	33	37	41	37	35	44	34	36

จากตารางที่ 2 สรุปผลภาพร่างแนวคิด พบว่าชุดครัวไทยจิ๋วรูปแบบที่ 1 สูงสุด 40 คะแนน รองลงมาคือ รูปแบบที่ 3. 37 คะแนน รูปแบบที่ 2. 33 คะแนน ชุดเมืองสายรุ้งรูปแบบที่ 1 สูงสุด 41 คะแนน รองลงมาคือ รูปแบบที่ 2. 37 คะแนน รูปแบบที่ 3. 35 คะแนน ชุดสวนหลังบ้านรูปแบบที่ 1 สูงสุด 44 คะแนน รองลงมาคือ รูปแบบที่ 3. 36 คะแนน รูปแบบที่ 2. 34 คะแนน

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินรูปแบบชุดของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ระดับความคิดเห็นด้านการออกแบบ ของผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน						
รายการการประเมิน	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ประโยชน์ใช้สอย	4.1	0.43	4.2	0.41	4.1	0.18
2. รูปลักษณ์	4.0	0.66	4.2	0.31	4.1	0.28
3. วัสดุ	4.1	0.22	4.3	0.47	4.2	0.41
4. ง่ายต่อการรักษาและซ่อมบำรุง	4.1	0.41	4.0	0.47	4.1	0.22
5. ต้นทุนเท่าที่จำเป็น	4.0	-	4.0	-	4.0	0.00
6. การสื่อสารของผลิตภัณฑ์	3.9	0.51	4.0	0.51	4.0	0.24
7. ความแข็งแรง	4.0	0.38	4.0	0.00	4.0	0.00
8. ราคา	4.2	0.58	4.2	0.58	4.2	0.58
ผลรวม	4.06	0.40	4.11	0.34	4.10	24.00
ระดับ	มาก		มาก		มาก	

จากตารางที่ 3 สรุปผลจากภาพร่าง จำนวน 3 ชุด ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยใช้หลักการความเป็นไปได้ในการผลิตพบว่า 1.ชุดครัวไทยจิว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.05$, S.D.=0.40) 2.ชุดเมืองสายรุ้ง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.11$, S.D.=0.34) 3.ชุดสวนหลังบ้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$, S.D.=0.24)



รูปที่ 6 แสดงภาพ (Sketch Design) บรรจุภัณฑ์ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

นำของที่ระลึกทั้ง 3 ชุดมาวิเคราะห์รูปแบบและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมตามกรอบแนวคิด จำนวน 9 แบบ Z (ชุดละ 3 แบบ)

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินรูปแบบบรรจุภัณฑ์ชุดของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร

ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก จำนวน 3 ท่าน																		
รายการการประเมิน	เมืองสายรุ้งแบบที่ 1		เมืองสายรุ้งแบบที่ 2		เมืองสายรุ้งแบบที่ 3		ครัวไทยจิวแบบที่ 1		ครัวไทยจิวแบบที่ 2		ครัวไทยจิวแบบที่ 3		สวนหลังบ้านแบบที่ 1		สวนหลังบ้านแบบที่ 2		สวนหลังบ้านแบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ปกป้องผลิตภัณฑ์	4.00	0.00	4.50	0.58	4.17	0.29	4.17	0.29	4.17	0.29	4.17	0.29	4.33	0.58	4.50	0.58	4.17	0.29
2.การบรรจุ	4.67	0.58	4.33	0.58	4.83	0.29	4.50	0.58	4.83	0.29	4.83	0.29	4.33	0.58	4.00	0.00	5.00	0.00

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก จำนวน 3 ท่าน																		
รายการ การ ประเมิน	เมืองสายรุ้ง แบบที่ 1		เมืองสายรุ้ง แบบที่ 2		เมืองสายรุ้ง แบบที่ 3		ครัวไทยใจ แบบที่ 1		ครัวไทยใจ แบบที่ 2		ครัวไทยใจ แบบที่ 3		สวนหลัง บ้านแบบที่ 1		สวนหลัง บ้านแบบที่ 2		สวนหลัง บ้านแบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ปกป้อง ผลิตภัณฑ์	4.00	0.00	4.50	0.58	4.17	0.29	4.17	0.29	4.17	0.29	4.17	0.29	4.33	0.58	4.50	0.58	4.17	0.29
2.การ บรรจุ	4.67	0.58	4.33	0.58	4.83	0.29	4.50	0.58	4.83	0.29	4.83	0.29	4.33	0.58	4.00	0.00	5.00	0.00
3.อำนาจ ควา ม สะดวก	4.67	0.58	4.33	0.58	4.67	0.58	4.33	0.58	4.67	0.58	4.56	0.58	3.78	0.38	4.56	0.58	4.00	0.00
4.ส่งเสริม การ จำหน่าย	4.11	0.19	3.89	0.58	3.33	0.38	3.67	0.38	4.00	0.00	4.33	0.58	4.00	0.00	4.11	0.38	4.00	0.53
ผลรวม	4.36	0.34	4.26	0.58	4.25	0.38	4.17	0.46	4.42	0.29	4.47	0.43	4.11	0.38	4.29	0.38	4.29	0.20
ระดับ	มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก	

จากตารางที่ 4 สรุปผลจากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร คือ บรรจุภัณฑ์ชุดเมืองสายรุ้ง รูปแบบที่ 1. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, S.D.=0.34) รูปแบบที่ 2. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.26$, S.D.=0.58) รูปแบบที่ 3. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.25$, S.D.=0.38) บรรจุภัณฑ์ชุดครัวไทยใจ รูปแบบที่ 1. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.17$, S.D.=0.46) รูปแบบที่ 2. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42$, S.D.=0.29) รูปแบบที่ 3. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.43) บรรจุภัณฑ์ชุดสวนหลังบ้าน รูปแบบที่ 1. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.11$, S.D.=0.38) รูปแบบที่ 2. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.29$, S.D.=0.38) รูปแบบที่ 3. มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.29$, S.D.=0.20)

9. สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ชุด คาดว่าส่งเสริมจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงเพื่อให้พิพิธภัณฑ์ได้มีรายได้นำไปพัฒนาอาคาร สื่อการเรียนรู้ สิ่งของต่างๆ และประโยชน์ที่ได้รับต่อสังคม เนื่องจากจุดเริ่มต้นของสังคมก็คือเด็กๆ เมื่อเด็กๆ มีความรู้ มีจิตสำนึกที่ถูกปลูกฝังมาอย่างถูกต้องตั้งแต่ยังเล็ก ก็จะส่งผลให้สังคมในอนาคตเป็นในทางที่ดี มีความเจริญก้าวหน้า

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบของที่ระลึก โดยผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ร้านขายของที่ระลึก พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแสน เก็บข้อมูลของที่ระลึกที่วางขายภายในพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของประเภทของสินค้า วัสดุ และรูปลักษณ์ มาเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งนำหลักการออกแบบของ Udomsak Saributr [5] มาเป็นหลักเกณฑ์ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ทั้ง 10 ด้าน

ผลการศึกษาพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานครสรุปได้ว่า พิพิธภัณฑ์มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ทันสมัยภายใต้แนวคิด “learning for young creative mind” ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ (method of learning) ที่มีแรงจูงใจ (motivation) ที่หลากหลาย สอดคล้องกับพัฒนาการและศักยภาพของเด็ก โดยคัดสรรสาระความรู้ที่เหมาะสมเพื่อบ่มเพาะจิตสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น โดยมีส่วนนิทรรศการ จัดแสดงและส่วนกิจกรรม ทั้งหมด 17 ส่วน ประกอบไปด้วย 1.Creative Space (ลานสร้างสรรค์) 2.Junior Thai Kitchen (ครัวไทยวัยจิ๋ว) 3.Creative Science (วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์) 4.Dino Detective (นักสืบไดโนเสาร์) 5.Our Friends (โลกทั้งผองเป็นเพื่อนกัน) 6.Incredible Me (อัศจรรย์ตัวฉันเอง) 7.Amazing Vision (มุมมองพิศวง) 8.Inventor’s Club (สโมสรนักประดิษฐ์) 9.kid’s Playhouse (ละครโรงเล็ก) 10.Build Our City (สร้างเมืองของเรา) 11.Wonder Building (สิ่งก่อสร้างมหัศจรรย์) 12.Big Backyard (สวนหลังบ้าน) 13.Creative Library (ห้องสมุดสร้างสรรค์) 14.Rainbow Town (เมืองสายรุ้ง) 15.Water Play (สวนน้ำ) 16.Nature Playground (เครื่องเล่นป็นป่า) 17.Jungle Adventure (ผจญภัยในป่า) ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนเน้นให้เด็ก ๆ ได้ลงมือทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความหลากหลายทางด้านของการเรียนรู้

ผลการศึกษาความต้องการเบื้องต้นของที่ระลึก โดยเด็กและผู้ปกครอง จำนวน 100 คน จากแบบสอบถามความต้องการเบื้องต้นประเภทของที่ระลึกทั้งหมด 12 ประเภท สามอันดับแรกที่ได้รับการคัดเลือกมากที่สุดคือ ของที่ระลึกประเภท ของเล่น/เกมส์ ตุ๊กตา และเสื้อยืด

ผลจากการออกแบบของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ รูปแบบที่ 1 ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดครัวไทยจิ๋ว ได้แนวคิดมาจาก ส่วนกิจกรรมครัวไทยจิ๋ว มีลักษณะเป็นชุดทำอาหารประเภทต้มยำ มีทั้งหมด 10 ชิ้น รูปแบบที่ 2 ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดเมืองสายรุ้ง ได้แนวคิดมาจาก ส่วนกิจกรรมเมืองสายรุ้ง มีลักษณะเป็นชุดกระเป๋าคูณหอม มีทั้งหมด 10 ชิ้น รูปแบบที่ 3 ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดสวนหลังบ้าน ได้แนวคิดมาจากส่วนกิจกรรมสวนหลังบ้าน มีลักษณะเป็นชุดปลูกผัก มีทั้งหมด 10 ชิ้น ซึ่งชุดของเล่นบทบาทสมมติ ทั้ง 3 ชุดนี้ ส่งเสริมการเรียนรู้และจินตนาการของเด็กซึ่งสอดคล้องกับ Thananya Onsri, and Songwut Egwutvongsa ในเรื่องของเป้าหมายทำเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และจินตนาการของเด็ก [7] ที่ตอบโจทย์ในเรื่องของส่งเสริมการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ โดยหลักการออกแบบยึดหลักของ Udomsak Saributr [5] ในเรื่องของหน้าที่ใช้สอยที่เป็นประโยชน์ส่งเสริมการเรียนรู้ และจินตนาการให้กับเด็ก รูปลักษณะดึงดูดความสนใจเด็ก ง่ายต่อการชักนำความสะอาด ต้นทุนไม่สูงสามารถหาซื้อได้ทั่วไป วัสดุ มีน้ำหนักเบา เหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ การสื่อสารของผลิตภัณฑ์สื่อถึงพิพิธภัณฑ์โดยตรง มีความแข็งแรงเหมาะสมกับวัสดุอื่นๆ บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันความเสียหาย ใช้งานง่าย สีสันลวดลายดึงดูด และยังสามารถนำมาเป็นส่วนหนึ่งของ ของเล่นได้อีกด้วย ง่ายต่อการขนส่งเพราะสินค้ามีน้ำหนักเบา ไม่แตกหัก กล่องบรรจุภัณฑ์เป็นทรงสี่เหลี่ยมง่ายต่อการจัดเรียงสินค้าเวลาขนส่ง ราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสมคือ ตั้งราคาโดยการบวกเพิ่มจากต้นทุน 20% และหลักการออกแบบที่สอดคล้องกับ Chittinun Tejagupta [6] ในเรื่องความปลอดภัยในการใช้งานของเด็ก ประโยชน์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้และจินตนาการให้กับเด็ก

ผลจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของที่ระลึกพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ รูปแบบที่ 1 บรรจุภัณฑ์ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดครัวไทยจิ๋ว ได้แนวคิดมาจาก ส่วนกิจกรรมครัวไทยจิ๋ว ลวดลายจะเป็นเตาแก๊ส รูปแบบที่ 2 บรรจุภัณฑ์ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดเมืองสายรุ้ง ได้แนวคิดมาจาก ส่วนกิจกรรมเมืองสายรุ้ง มีลวดลายเป็นโรงพยาบาล และโต๊ะทำงานคูณหอม รูปแบบที่ 3 บรรจุภัณฑ์ของเล่นบทบาทสมมติ ชุดสวนหลังบ้าน ได้แนวคิดมาจากส่วนกิจกรรมสวนหลังบ้าน มีลวดลายเป็นโรงปลูกผัก และอุปกรณ์ปลูกผัก ทั้งนี้ตัวบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถเป็นส่วนประกอบหนึ่งในของเล่น รวมถึงฟังก์ชันด้านในที่เป็นช่องเก็บของที่ระลึกก็ยังมีความสำคัญภาษาอังกฤษที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Children's Discovery Museum Handbook. 2018. Culture, Sports and Tourism Department of Bangkok Metropolitan Administration. P.2, P.4
- [2] National Institute for Child and Family Development, Mahidol University. 2002-2006. Office of The Education. Laws and Policies Research on ICTs and Child Protection.
- [3] Weeranan Damrongsakul. 2011. **Social Interaction in Children's museum**: the Bangkok Family Center (Thung Khru) p. 3-4. Research Institute for Languages and Cultures of Asia.
- [4] CDM-Bangkok. **Children's discovery museum**. [Http://www.cdm-bangkok.com/](http://www.cdm-bangkok.com/)
- [5] Udomsak Saributr. 2007. **Furniture design**. Bangkok: publisher odeon store.
- [6] Chittinun Tejagupta. 2008. **Principles of early childhood education**. Nonthaburi: victory publishing company limited.
- [7] Thananya Onsri and Songwut Egwutvongsa. 2017. **Study and Development Playgrounds Field for Children 5-6 years**. Faculty of Industrial Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

ศึกษาและออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี STUDY AND DESIGN KIDS TOYS TO DEVELOP AND ART IMAGINATION FOR CHILDREN 7 YEARS OLD

สุธาสินี บุรีคำพันธ์* และกิตติกร เตชะกาญจนกิจ
Suthasini Bureekhampun and Kittikorn Tecchakanjanakij
suthaini.bu@kmitl.ac.th and 59603069@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
Department of Engineering Education, Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: suthasini.bu@kmitl.ac.th

(Received: March 19, 2019; Revised: October 10, 2019; Accepted: October 9, 2019)

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study and analyse children's toys which develop the artistic imagination of 7-year-old children, and 2) to design children's toys for these children. The methodology involved two stages. In the first stage, this research analysed both primary and secondary information about children's toys which developed the artistic imagination of 7-year-old children. The population and the samples for this stage were two individuals and the research tools were a semi-formal interview, video recording and writing recording. Qualitative data analysis was employed. In the second stage, children's toys which developed the artistic imagination of 7-year-old children were designed. This stage involved as populations and samples three experts in children's toy design and three experts in children's toy packaging. The experts were selected based on a minimum of five years of experience. The research tools were a rating scale and opened-ended questionnaires. Quantitative data analysis was employed.

The result shows that the Model 3 of children's toys that developed the artistic imagination of children was found highly suitable with a mean of 3.88 and a standard derivation of 0.72, the Model 1 of children's toy packaging was found to be very suitable with a mean of 4.5 and a standard deviation of 0.5.

Keywords: Design; Toys; Imagination; Art; Children

บทคัดย่อ

การศึกษาและออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี 2) เพื่อออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี การดำเนินการวิจัยได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน 1) ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลและทฤษฎีต่าง ๆ ปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อนำมาศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็ก จำนวน 2 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งทางการ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกภาพและการจดบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นแบบเชิงคุณภาพ 2) ออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบชุดของเล่นสำหรับเด็กให้การประเมินแบบ จำนวน 3 คน และด้านผู้เชี่ยวชาญบรรจุภัณฑ์ให้การประเมินแบบ จำนวน 3 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เครื่องมือในการวิจัย เป็น

แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าและแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อแสดงความคิดเห็น การรวบรวมข้อมูล การติดต่อผู้เชี่ยวชาญ และเก็บหลังจากประเมินเสร็จทันที การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผลการวิจัยพบว่า ชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ตามกรอบและหลักทฤษฎีแนวความคิดเกี่ยวกับ เด็กด้านของเล่น ด้านศิลปะ ด้านการเรียนรู้ และด้านการออกแบบทั่วไป โดยแบบที่ 3 เกมปราสาทจอมเวทย์ เป็นของเล่นประเภทเกมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการใช้จินตนาการในการวาดรูป มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{x} = 3.88$, S.D. = 0.72) การประเมินแบบร่างบรรจุภัณฑ์ชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ตามกรอบและหลักทฤษฎีด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น โดยแบบที่ 1 รูปแบบกราฟิกเป็นตัวการ์ตูนและมีสีสันที่สดใสเน้นการโชว์ตัวผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.5$, S.D. = 0.5)

คำสำคัญ: การออกแบบ ชุดของเล่น ส่งเสริมจินตนาการ ศิลปะ เด็ก

1. บทนำ

การส่งเสริมจินตนาการ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งหล่อเลี้ยงจิตใจมนุษย์ เพิ่มศักยภาพให้มีทางความคิด ให้มีสิ่งสร้างสรรค์ มีความพร้อมสร้างสิ่งแปลกใหม่อย่างไร้ขอบเขต ซึ่งการพัฒนาที่เน้นเจาะจงให้เด็กได้รับการส่งเสริมเต็มศักยภาพ การเจริญเติบโต ให้มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ การเข้าสังคม [1] กล่าวคือการแสดงออกเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21[2] ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยในการเป็นบุคลากรในการพัฒนาชาติ โดยตามหลักการสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง (พ.ศ. 2560-2564) ข้อ 2 ยึด “คนเป็น ศูนย์กลางพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทยพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์มีวินัย ใฝ่ความรู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีรับผิดชอบต่อสังคมที่สอดคล้องกับสังคมยุคใหม่ สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข (แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ พ.ศ.2560-2564 :3) ในบริบทของเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของโลกเทคโนโลยีที่มีการสื่อสารกันอย่างรวดเร็วการรับรู้ของเด็กเปลี่ยนแปลงฉับไว การเสริมทักษะจินตนาการทางด้านศิลปะซึ่งจะช่วยให้เด็กมีมุมมองการรับรู้ ความคิดที่เป็นภาพชัดเจนจากการสังเกตสภาพแวดล้อมรอบตัวได้ชัดเจนมากขึ้น รวมทั้งยังสามารถสื่อสารออกมาเป็นภาพได้ ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าความสำคัญของการส่งเสริมทักษะจินตนาการด้านศิลปะในด้านการฝึกฝน วาดภาพ ลากเส้น เป็นรูปร่าง รูปทรง เรขาคณิตและการระบายสีผ่านของเล่นเสริมทักษะจินตนาการทางด้านศิลปะซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของเด็กให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง คิดเป็นภาพรับรู้ชัดเจนยิ่งขึ้นและสื่อสารถ่ายทอดออกมาผ่านการรับรู้สังเกตจากสภาพแวดล้อมได้ดี การส่งเสริมทักษะจินตนาการทางด้านศิลปะโดยผ่านของเล่นเด็กเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยเปิดโอกาสกระตุ้นเด็กให้มีการพัฒนากล้ามเนื้อ เรียนรู้และสัมผัส การเคลื่อนไหว การจัดเรียงระบบการคิด การวาดภาพตามลำดับ ผ่านกระบวนการเล่นของเล่นที่เป็นไปตามมาตรฐานการผลิตอุตสาหกรรมสำหรับของเล่น โดยมุ่งเน้นทางด้านทักษะจินตนาการทางด้านศิลปะ การวาดภาพ ลากเส้น เป็นรูปร่าง รูปทรง เรขาคณิตและการระบายสี ทำให้เกิดประสิทธิภาพเหมาะสมสำหรับเด็ก มีความเจริญเติบโตด้านความคิดสร้างสรรค์ เมื่อเด็กได้รับการส่งเสริมผ่านชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะเป็นสิ่งที่เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็ก ผ่านมือ ผ่านสายตา ผ่านการรับรู้ของเด็ก เมื่อเด็กมีประสบการณ์ที่คุ้นเคย ก็จะไม่กลัวที่จะทำหรือสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และมีความมั่นใจกล้าคิดกล้าแสดงออกกล้าโชว์ผลงาน ผลต่อการพัฒนาเชื่อมต่อทางสังคมให้เด็กเหล่านี้มีการพัฒนาไปในทางที่สร้างสรรค์ ต่อประเทศชาติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี
- 2) เพื่อออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ได้ใช้กรอบทฤษฎีและแนวคิดในการออกแบบของเล่นเพื่อความเหมาะสมกับเด็ก ได้กำหนดกรอบการวิจัย ดังนี้

- 1) การศึกษาปัจจัยคุณลักษณะ ด้านเด็กอายุช่วง 7 ปี [1]
 1. พัฒนาการด้านความคิด 2. พัฒนาการทางกาย 3. พัฒนาการด้านอารมณ์ 4. พัฒนาด้านสังคม

- 2) การศึกษาปัจจัยคุณลักษณะของเล่น [2]
 1. ประเภทของเล่น 2. หลักการเลือกของเล่น 3. ลักษณะที่ดีของเล่น 4. ประโยชน์ของเล่น 5. ความปลอดภัยในของเล่น
- 3) การศึกษาปัจจัยคุณลักษณะ ศิลปะเด็ก ตามรูปแบบของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ [3]
 1. จุด 2. เส้น 3. รูปร่างรูปทรง 4. สี
- 4) การศึกษาปัจจัยด้านการสอนและการเรียนรู้
 1. หลักการพื้นฐานการสอน [4]
 2. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [5]
- 5) ปัจจัยด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่น [6]
 1. หน้าที่ใช้สอย (Function) 2. ความปลอดภัย (Safety) 3. ความทนทาน (Durability) 4. การประหยัด (Economic) 5. วัสดุ (Material) 6. โครงสร้าง (Construction) 7. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic) 8. ความสวยงาม (Beauty) 9. ลักษณะเฉพาะตัว (Personality) 10. กรรมวิธีการผลิต (Production) 11. การซ่อมบำรุงรักษา (ease of Maintenance) 12. การขนส่ง (Transportation)
- 6) การศึกษาปัจจัยคุณลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่น [7]
 1. กำหนดแรงบันดาลใจ 2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่น
- 7) การศึกษาปัจจัยคุณลักษณะหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น [8]
 1. ป้องกันรักษา (Protection) 2. สร้างความสะดวก (Convenience) 3. ช่วยสื่อสารการตลาด (Communication) 4. ช่วยส่งเสริมการตลาด (Promotion)

4. ขอบเขตการวิจัย

การออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัยคือ

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ดังนี้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็ก จำนวน 2 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยการเลือกจากผู้มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. เพื่อออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ใช้ในการออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ผู้วิจัยได้แยกเป็น

1) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบชุดของเล่นสำหรับเด็ก จำนวน 3 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

5. เครื่องมือการวิจัย

1. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

1) แบบสังเกตพฤติกรรมเด็กแบบไม่มีส่วนร่วม โดยการถ่ายภาพบันทึกพฤติกรรมเด็ก เพื่อดูลักษณะพฤติกรรมเด็กในการทำกิจกรรม

2) ผู้วิจัยได้ใช้แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่กำหนดเค้าโครงล่วงหน้าและยังไม่กำหนดไว้มีลักษณะผสมระหว่างแบบมีโครงสร้าง (แบบสัมภาษณ์กึ่งทางการ)

2. เพื่อออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

1) แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) และแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อแสดงความคิดเห็น

2) เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแบบต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาค่าความเที่ยง ความสอดคล้องของเครื่องมือการวิจัย (IOC)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

1) ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้วยการทบทวนวรรณกรรม 2) ขั้นตอนการออกแบบชุดเครื่องมือสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอข้อมูล 3) ขั้นตอนการสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมเด็กเพื่อนำมาสรุปและวิเคราะห์

2. ขั้นตอนการออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

1) ขั้นตอนการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์และแบบบรรจุภัณฑ์ตามการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล 2) ขั้นตอนการออกแบบชุดเครื่องมือแบบประเมินเพื่อประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ 3) ขั้นตอนการประเมินร่างผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) โดยการจำแนกและจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ การนำข้อมูลที่ได้จากเหตุการณ์มาตีความสรุปผลเป็นแบบความเรียง โดยยึดการวิเคราะห์ จัดแยกประเภทข้อมูลหลักการสัมภาษณ์ เพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์

2. การออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแบบต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาค่าความเที่ยง ความสอดคล้องของเครื่องมือการวิจัย Index of Objective Congruence (IOC)

2) แบบร่างทางความคิดที่ทำการวิเคราะห์จากทฤษฎีและกรอบแนวความคิดทั้ง 5 ด้าน ด้านเกี่ยวกับเด็ก ด้านของเล่น ด้านศิลปะ ด้านการเรียนรู้ ด้านการออกแบบทั่วไป ทำการออกแบบพัฒนา จำนวน 20 แบบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทางความคิดรูปแบบการวิเคราะห์ระดับค่าความสัมพันธ์

3) แบบประเมินรูปแบบทางความคิดด้วยรูปแบบการวิเคราะห์ระดับค่าความสัมพันธ์ เกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องระดับคะแนน 9, 3, 1, เพื่อคัดเลือกจำนวน 5 แบบ

4) แบบประเมินคำตอบรวม โดยใช้คำตอบเดียวกันในชุดคำถามหลาย ๆ ข้อ โดยคำถามจะมีคำตอบพิจารณา พร้อมทั้งระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือเรียกว่ามาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) เพื่อนำมาวิเคราะห์แบบร่างผลิตภัณฑ์ ด้วยข้อมูลทางสถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

5) แบบร่างทางความคิดทำการวิเคราะห์จากทฤษฎีและกรอบแนวความคิด ด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น จำนวน 3 แบบ เพื่อคัดเลือกจำนวน 1 แบบ

6) แบบประเมินคำตอบรวม โดยใช้คำตอบเดียวกันในชุดคำถามหลาย ๆ ข้อ โดยคำถามจะมีคำตอบพิจารณา พร้อมทั้งระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือเรียกว่ามาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) เพื่อนำมาวิเคราะห์แบบร่างบรรจุภัณฑ์ ด้วยข้อมูลทางสถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

8. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

- 1) ด้านพัฒนาการ [1] ผู้วิจัยได้สรุปตามหลักการ ทฤษฎี สังเกตพฤติกรรม และผู้ให้ข้อมูลทั้ง 4 ด้าน ได้ดังนี้
 1. พัฒนาการด้านความคิด เด็ก 7 ปี มีรูปแบบความคิดที่กว้างมากขึ้น กล้าคิด กล้าแสดงออก เข้าใจสิ่งรอบข้างมากขึ้น
 2. พัฒนาการทางกาย เด็ก 7 ปี มีพัฒนาการด้านร่างกายปกติไม่เจริญเติบโตรวดเร็วมากนัก เน้นที่กล้ามเนื้อมัดเล็กที่สามารถทำกิจกรรมที่ละเอียดซับซ้อนได้มากขึ้น
 3. พัฒนาการด้านอารมณ์ เด็ก 7 ปี มีความร่าเริง เห็นอกเห็นใจผู้อื่นมากขึ้น ปรับตัวได้ดี มีสมาธิกับสิ่งที่ชอบทำ ใช้อารมณ์เป็นหลัก

4. พัฒนาด้านสังคม เด็ก 7 ปี มีการปรับตัวได้ดี เข้ากับผู้อื่นได้ง่ายชอบทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนสรุป เด็ก 7 ปี โดยรวมแล้ว จะมีความคิดที่กว้างขึ้นกว่าเด็กปฐมวัย กล้าคิดกล้าแสดงออก สนใจสิ่งรอบข้าง กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นแต่ไม่เด่นชัด มีความร่าเริง ปรับตัวเข้าสังคมได้ดี

2.) ผลผลิตของเล่นส่งเสริมจินตนาการทางศิลปะจากที่มีขายอยู่ในท้องตลาดทั้ง 12 ชิ้น รูปแบบลักษณะที่ได้ สรุปผลการวิเคราะห์ผลผลิตของเล่นส่งเสริมจินตนาการทางศิลปะ จากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้สรุปตามหลักการ [6] และทฤษฎี ดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) การบีบ การระบายสี การปั้น การต่อ การเรียงซ้อนของภาพ บอร์ดเกม การทอยลูกเต๋า
2. ความปลอดภัย (Safety) วัสดุที่ไม่แหลมคม สี non-toxic
3. ความทนทาน (Durability) ของเล่นแนวตัวต่อ การต่อภาพ หรือบอร์ดเกมมีลักษณะทนทาน
4. การประหยัด (Economic) ของเล่นแนวศิลปะจะสามารถเล่นได้ในระยะหนึ่ง ซึ่งมีความสิ้นเปลืองของสีที่ใช้ หรือกระดาษที่นำมาเล่นสร้างผลงาน
5. วัสดุ (Material) ไม้ ยาง พลาสติก กระดาษ ดินแป้งโดว์ วัสดุธรรมชาติ
6. โครงสร้าง (Construction) ขนาดไม่ใหญ่เกินไปกล้ามเนื้อมัดเล็ก เด็กที่สามารถหยิบจับได้ถนัด
7. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic) เน้นการใช้ความสัมพันธ์มือและตาของเด็ก
8. ความสวยงาม (Beauty) เน้นโทนสีของเล่นที่ดูสนุกสนาน ความหลากหลายในด้านสี สัน รูปร่างทรงเรขาคณิต และรูปทรงตามธรรมชาติที่เด็กเข้าใจง่าย
9. ลักษณะเฉพาะตัว (Personality) เน้นสี รูปภาพ วิธีการเล่น
10. กรรมวิธีการผลิต (Production) ฉีดเข้าไปในแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ผลิตด้วยเครื่อง CNC, การผสมสารจากธรรมชาติ การผสมสารทางวิทยาศาสตร์
11. การซ่อมบำรุงรักษา (Ease of Maintenance) การจัดเก็บหลังการเล่น และการซื้อวัสดุเพิ่มหลังการเล่นแล้วหมดไป
12. การขนส่ง (Transportation)

3.) ผลการวิจัยความสัมพันธ์ ด้านพัฒนาการพฤติกรรมกับคุณลักษณะรูปแบบของเล่นทั้ง 12 ชิ้น ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้ ของเล่นที่มีความเหมาะสมในวัยพัฒนาการช่วงวัย 7 ปี จะเป็นรูปแบบการเล่นเชิงบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาความเหมาะสมในด้านความคิด อารมณ์ และสังคม และของเล่นในเชิงศิลปะสร้างสรรค์ การระบายสี การปั้น เพื่อพัฒนาทางความคิด ร่างกาย อารมณ์ และสังคม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการทำของเล่นที่เป็นบอร์ดเกมแนวศิลปะจะช่วยให้ส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ของเด็กในช่วงวัย 7 ปี ได้ดี โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นดังนี้

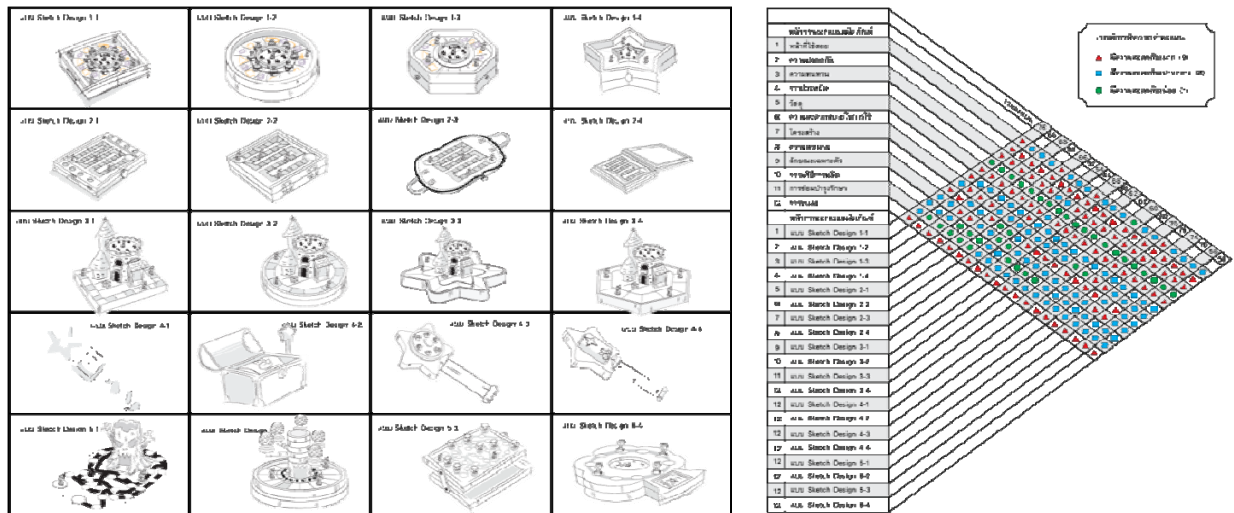
1. รูปแบบของเล่น บอร์ดเกม การสร้างสถานการณ์ แก้ไขปัญหาจากข้อกำหนด ร่วมกับการสร้างสรรค์งานศิลปะ เช่น การระบายสี การปั้น
2. รูปแบบการเล่น เล่นในร่ม เล่นเป็นกลุ่ม
3. ความปลอดภัย ของเล่นไม่มีมุมแหลมคมหรือใช้ไฟฟ้า สีไร้สารตกค้าง
4. ประโยชน์ สร้างความเพลิดเพลิน เสริมสร้างจินตนาการ เรียนรู้รูปทรง สร้างผลงานศิลปะ ให้เกิดความภูมิใจ
5. ประสิทธิภาพ ไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก ของเล่นมีความเหมาะสมต่อช่วงวัย เสริมสร้างประโยชน์ให้เด็กเมื่อเล่น
6. ประหยัด ของเล่นมีความสิ้นเปลืองของการใช้สีและกระดาษในการเล่น
7. ลักษณะเด่น เสริมสร้างจินตนาการ ด้านศิลปะ ในรูปแบบการเล่นบอร์ดเกม
8. ข้อจำกัด ของเล่นมีระยะเวลาในการเล่นใช้สีจะทำให้สีเปลี่ยน

4.) จากการวิเคราะห์วัสดุ ผู้วิจัยทำการสรุปได้ว่าวัสดุที่มีความเหมาะสมกับรูปแบบของเล่นที่ผู้วิจัยออกแบบคือ

1. ไม้ ซึ่งเป็นวัสดุที่เป็นธรรมชาติ คงทนแข็งแรงต่อการเล่นของเด็ก ทำความสะอาดง่าย
2. กระดาษ ซึ่งเป็นวัสดุที่รองรับการเล่นและทำกิจกรรมทางศิลปะ ซึ่งมีน้ำหนักเบา รองรับแรงกดได้ดี

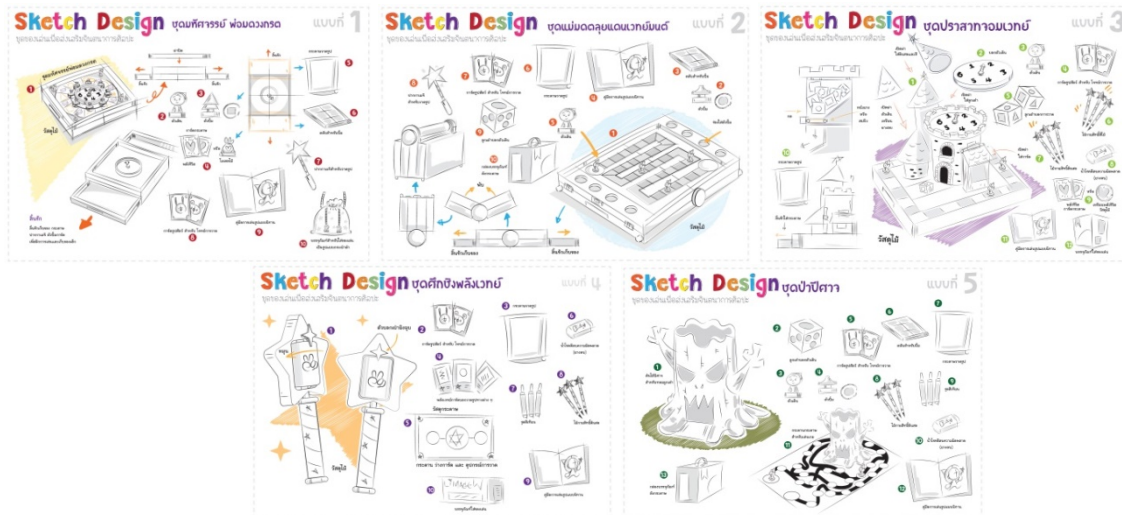
2. ผลการออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

1) จากผลการวิจัยรูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาจำนวน 20 แบบและประเมินรูปแบบทางความคิดด้วยรูปแบบการวิเคราะห์ระดับค่าความสัมพันธ์



รูปที่ 1 แบบร่างและการวิเคราะห์ด้วยระดับค่าความสัมพันธ์

2) จากผลการวิเคราะห์แบบด้วยระดับค่าความสัมพันธ์ คัดเลือกได้จำนวน 5 แบบ



รูปที่ 2 แบบร่างที่ทำการคัดเลือก จำนวน 5 แบบ

3) แบบร่าง 5 แบบ ได้ทำการคัดเลือกจากผลประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 คน ด้วยการประเมิน มาตรฐานส่วนประมาณค่า (rating scales) ให้ได้แบบเหมาะสม 1 แบบ



รูปที่ 3 ชุดของเล่นที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

4) แบบที่ 3 แนวความคิดเกมปราสาทจอมเวทย์เป็นที่อยู่พอมดผู้ชั่วร้ายเหล่าพอมดน้อยและแม่มดน้อยต้องเดินทางไปช่วย
พี่น้องเพื่อนสัตว์ป่าที่ถูกจับขังไว้ที่ปราสาทของพอมดผู้ชั่วร้าย เพื่อให้เด็กได้สวมบทบาทเป็นพอมดแม่มดน้อยในการเดินทางไปช่วย
เพื่อน และการตามหาสัญลักษณ์เพื่อสร้างเวทมนตร์ เป็นรูปสัตว์ เพื่อส่งเสริมศิลปะการวาดจินตนาการในการเล่น

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

รายการประเมิน	แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ 3 คน									
	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3		แบบที่ 4		แบบที่ 5	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ด้านเกี่ยวกับเด็ก	3.8	0.79	3.2	0.79	4.2	0.79	3.5	0.58	4.0	0.58
2.ด้านของเล่น	4	1.00	4.0	1.00	3.7	0.58	3.3	0.58	3.3	0.58
3.ด้านศิลปะ	3.7	0.92	4.0	0.54	4.0	0.79	4.0	0.79	4.2	0.68
4.ด้านการเรียนรู้	4	1.03	4.0	0.72	3.8	0.72	3.8	0.72	4.0	0.58
5.ด้านการออกแบบทั่วไป	3.8	0.81	3.4	0.69	3.7	0.74	3.5	0.72	3.5	0.66
เฉลี่ย	3.86	0.91	3.72	0.748	3.88	0.724	3.62	0.646	3.8	0.616
ระดับความเห็น	เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก	

จากตารางที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ทำการประเมินแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะ
สำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ตามกรอบแนวความคิด ด้านเกี่ยวกับเด็ก [1] ด้านของเล่น [2] ด้านศิลปะ [3] ด้านการเรียนรู้ [4] และด้าน
การออกแบบทั่วไป [6] ซึ่งแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.91) แบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ
เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.72$, S.D. = 0.748) แบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.88$, S.D. = 0.724) แบบที่ 4
มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 0.646) แบบที่ 5 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.8$, S.D. =
0.616)

5) แบบร่างบรรจุภัณฑ์ 3 แบบ เพื่อทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 คน



รูปที่ 4 แบบร่างบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 แบบ

6) แบบร่าง 3 แบบ ได้ทำการคัดเลือกจากผลประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน
3 คน ด้วยการประเมิน มาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) ให้ได้แบบเหมาะสม 1 แบบ



รูปที่ 5 แบบร่างบรรจุภัณฑ์ที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

7) แนวความคิดแบบที่ 1 แสดงภาพกราฟิกตัวการ์ตูนของพอมดแม่มดน้อยผจญภัยเพื่อไปยังปราสาทซึ่งเป็นเนื้อเรื่อง
เกี่ยวกับชุดของเล่นบอร์ดเกม แสดงถึงเรื่องราวภายในผลิตภัณฑ์ การใช้สีสดใสโทนม่วงเพื่อสื่อถึงความลึกลับและเวทมนตร์ใน
การออกแบบ ใช้การตัดรูปดาวแบบตัวโฮว์ลีนคำภายในเพื่อให้เห็นรูปปราสาทในการตัดสินใจตัดสินใจสินค้า

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินแบบร่างบรรจุภัณฑ์ชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

รายการประเมิน	แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน					
	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น						
1.บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมต่อการป้องกันไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์ชำรุดง่าย	4.00	1.00	4.33	0.58	3.33	0.58
2. บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.33	1.15	4.33	0.58	3.67	1.15
3. บรรจุภัณฑ์มีการสื่อสารบอกอธิบายตัวผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	4.00	1.00	3.67	0.58	4.33	0.58
4. บรรจุภัณฑ์มีรูปแบบที่สวยงามดึงดูดผู้ซื้อช่วยส่งเสริมการตลาด	5.00	0.00	4.00	1.00	4.33	0.58
เฉลี่ย	4.5	0.50	3.8	0.79	3.8	0.79
ระดับความเห็น	เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก		เหมาะสมมาก	

จากตารางที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ทำการประเมินแบบร่างบรรจุภัณฑ์ชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี ตามกรอบแนวความคิด ด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น [8] ซึ่งแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.5$, S.D. = 0.5) แบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.8$, S.D. = 0.79) แบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.8$, S.D. = 0.79)

9. อภิปรายผล

1. อภิปรายผลการวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี

1) จากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะศิลปะสำหรับเด็กอายุ 7 ปี ทฤษฎีและกรอบวิจัยซึ่งมีความสอดคล้องกับพฤติกรรม ด้านเกี่ยวกับเด็ก [1] คือ มีพฤติกรรมการเริ่มเข้าสังคมชอบเล่นเป็นกลุ่มมีกลุ่มเนื้อที่แข็งแรงขึ้นกว่าเด็กปฐมวัย สามารถทำกิจกรรมที่มีความละเอียดได้มากขึ้น เช่น งานศิลปะ เป็นต้น ความสอดคล้องด้านของเล่น [2] รูปแบบของผลิตภัณฑ์ชุดของเล่นที่ได้เป็นแนวบอร์ดเกม ส่วนรูปแบบการเล่น เล่นในร่ม มีกฎกติกา ความปลอดภัย ของเล่นลบมุมแหลมคมและไม่มีไฟฟ้าใช้สีที่เป็นธรรมชาติ ไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก ด้านประโยชน์ สร้างความเพลิดเพลิน เสริมสร้างจินตนาการ การแก้ไขปัญหา สร้างความเพลิดเพลิน มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเรียนรู้ การประหยัด ของเล่นเป็นตัวบอร์ดเกมที่มีความคงทนอยู่ได้นาน เล่นซ้ำได้หลายรอบ ซึ่งรูปแบบที่เน้น ความปลอดภัย มีประโยชน์ต่อเด็ก มีประสิทธิภาพในการใช้งาน แต่จะสิ้นเปลืองในด้านการใช้วัสดุ เช่น กระดาษ สี เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์ ความสอดคล้องด้านศิลปะ [3] ของเล่นมีรูปแบบการเล่นที่让孩子ใช้การวาด จุด เส้น รูปร่างรูปทรง สี ตามทฤษฎีรูปแบบของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ ด้านการเรียนรู้ [4] การเรียนรู้สังเกตอย่างสร้างสรรค์ให้เด็กได้ใช้จินตนาการ และความสอดคล้องด้านการออกแบบทั่วไป [6] การวิเคราะห์รูปแบบจากผลิตภัณฑ์ของเล่นที่มีอยู่ในท้องตลาดสอดคล้องกับกรอบการวิจัยด้านการออกแบบของอุดมศักดิ์ สาริบุตร. รูปแบบ 1. หน้าที่ใช้สอย บอร์ดเกมวางแผน แก้ไขสถานการณ์ สร้างจินตนาการ 2. ความปลอดภัย ของเล่นไม่มีสารพิษหรือของมีคม 3.ความทนทาน แข็งแรงไม่ฉีกขาดแตกหักง่าย 4. การประหยัด ของเล่นสามารถเล่นซ้ำ แต่จะมีการสิ้นเปลืองในวัสดุบางส่วน เช่น กระดาษ สี 5. วัสดุ ไม้ ซึ่งเป็นวัสดุที่เป็นธรรมชาติ คงทนแข็งแรงต่อการเล่นของเด็ก ทำความสะอาดง่าย กระดาษ ซึ่งเป็นวัสดุที่รองรับการเล่นและทำกิจกรรมทางศิลปะ ซึ่งมีน้ำหนักเบา รองรับแรงกดได้ดี 6. โครงสร้าง ขนาดใหญ่เด็กหยิบจับได้สะดวก ขนาดเด็กที่สามารถหยิบจับได้ถนัด 7.ความสะดวกสบายในการใช้ รูปแบบการเล่นที่หยิบจับของเล่นสะดวก 8. ความสวยงาม เน้นโทนสีของเล่นที่ดูสนุกสนาน ความหลากหลายในด้านสีสีน รูปร่างทรงเรขาคณิต และรูปทรงตามธรรมชาติที่เด็กเข้าใจง่าย 9. ลักษณะเฉพาะตัว เน้นกราฟิกตัวการ์ตูน และรูปแบบการเล่น 10. กรรมวิธีการผลิต ผลิตด้วยเครื่อง CNC การผสมสารจากธรรมชาติ การผสมสารทางวิทยาศาสตร์ 11. การซ่อมบำรุงรักษา การจัดเก็บหลังการเล่น และ การซื้อวัสดุเพิ่มหลังการเล่นแล้วหมดไป 12. การขนส่ง บรรจุภัณฑ์กล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม เพื่อขนส่งสะดวกและจะมีขนาดใหญ่อาจจะต้องใช้พื้นที่ (บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย)

2) ด้านบรรจุภัณฑ์จากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น [8] บรรจุภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องตามกรอบวิจัย ซึ่งทำหน้าที่บรรจุภัณฑ์ทั้ง 4 ข้อ 1.การป้องกันรักษา โดยบรรจุภัณฑ์มีหน้าที่ในการป้องกันผลิตภัณฑ์ 2. ความสะดวกช่วยในการเคลื่อนย้ายมีตัวหิ้วจับที่ถนัดมือหิ้วถือกลับบ้าน 3. ช่วยสื่อสาร การมีเครื่องหมายการค้า ชื่อในการบอกหน้าที่ผลิตภัณฑ์ลักษณะการเล่นรูปแบบของเล่น อ่านง่ายและเข้าใจมีข้อบ่งชี้ 4. ช่วยส่งเสริมการตลาด ดึงดูดความน่าสนใจผู้บริโภคโดยการใช้สีและรูปแบบกราฟิกตัวการ์ตูนในการสื่อสาร อันดับแรก มีความสวยงามน่าสนใจ มีความสะดวก อธิบายผลิตภัณฑ์ได้ดีและการป้องกันตามลำดับ

2. อภิปรายผลการออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี

1) จากการออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประเมินแบบร่างผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ทาน ซึ่งผลการประเมินคือแบบที่ 3 สอดคล้องตามกรอบวิจัย ด้านพฤติกรรมเด็กมากที่สุด รองมาคือด้านศิลปะ ด้านการเรียนรู้ ด้านของเล่นและด้านการออกแบบทั่วไปตามลำดับ รูปแบบที่ 3 ได้กำหนดแนวคิดแรงบันดาลใจรูปแบบของเล่นที่ได้เป็นแนวความคิด เกี่ยวกับเวทมนตร์ เป็นบอร์ดเกมปราสาทจอมเวทย์เป็นที่ยุ่พอมดผู้ชั่วร้ายเหล่าพอมดน้อยและแม่มดน้อยต้องเดินทางไปช่วยเพื่อนสัตว์ป่าที่ถูกจับขังไว้ที่ปราสาทของพอมดผู้ชั่วร้าย ซึ่งมีปัจจัยคุณลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่นเด็ก [7] เพื่อให้เด็กได้เล่นสวมบทบาท ตามหารูปเรขาคณิตในการวาดรูปซึ่งมีความสอดคล้อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาและพัฒนาชุดเครื่องเล่นสนามเด็กอายุ 5-6 ปี ในด้านของการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว รูปทรงเรขาคณิตรูปทรง สี และเสริมจินตนาการการเล่นของเด็ก [9]

2) การออกแบบชุดของเล่นเพื่อส่งเสริมจินตนาการศิลปะสำหรับเด็ก อายุ 7 ปี รูปแบบร่างบรรจุภัณฑ์ ตามกรอบการวิจัยหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น [8] ได้จากการประเมินแบบร่างบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ทาน ซึ่งผลการประเมินคือแบบที่ 1 มีความสอดคล้องกับแนวความคิดคือรูปแบบกราฟิกตัวการ์ตูนที่แสดงถึงการผจญภัยในดินแดนเวทมนตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] Siruan Kaewkangwan. 1997. **Life psychology for all ages**. Bangkok: Thammasat University Press.
- [2] Children and youth recreation groups Office of Recreation, Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports. 2015. **Recreation activities for children and youth**. Bangkok: S.Offset Graphic Design Publishing House.
- [3] Sakon Phukamdee. 2002. **Psychology and design**. Bangkok: Wak Art Publishing.
- [4] Deniz Hz, translated by the Institute of Translation, Department of Academic Affairs, Ministry of Education. 2002. **Basic principles Elementary teaching**. Bangkok: Institute of Translation, Department of Academic Affairs, Ministry of Education.
- [5] Wichan panich. 2012. **Way to create learning for students in the 21st century**. Bangkok: Tatta Publications Company Limited.
- [6] Udomsak Saribut. 2007. **Furniture design**. Bangkok: Odean Store.
- [7] Kanittha Ruangwansak. 2015. **Toy product design**. Bangkok: OS Printing House.
- [8] Sudaduang rangrujira. 2000. **Principles of Marketing**. Bangkok: Publisher Prakayphruk.
- [9] Thanaya Onsri and Songwut Egwutvongsa. 2017. Study and development playgrounds field for children 5-6 year. **Journal of industrial education**, 16(1), p.95-103.

แสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย SMALL-SOURCE GLARE FOR THAI ELDERLY

นวลวรรณ ทวยเจริญ*
Nuanwan Tuaycharoen
nuanwan@gmail.com

ภาควิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900
Department of Building Innovation, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding author E-mail: nuanwan@gmail.com

(Received: December 4, 2019; Revised: December 26, 2019; Accepted: December 26, 2019)

ABSTRACT

There are two main objectives of this study. The first objective is to investigate small-source glare formulae for Thai elderly. The second objective is to investigate limiting glare index for small source for Thai elderly in areas of residential building. There were two main studies for this purposes. To investigate the small-source glare formulae for Thai elderly, the first study was conducted in a laboratory room at Faculty of Architecture, Kasetsart University, Thailand. To explore limiting glare index for Thai elderly in residential building, the second study was a field survey of 7 areas in 9 nursing homes in Thailand. Results of this study purposed the small-source glare formulae for Thai elderly. The results also suggested limiting glare indices for Thai elderly for particular areas in residential building. In overall, it was found that limiting glare indices (Limiting UGR_l) for Thai elderly were lower than limiting UGR values from international standards around 1-7 units.

Keywords: Discomfort glare; Thai elderly; Limiting Glare Index

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อที่จะศึกษาสมการที่เหมาะสมสำหรับนำมาทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย และ 2) เพื่อศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยในอาคารพักอาศัย การศึกษานี้ประกอบด้วยการศึกษา 2 ส่วน การศึกษาแรกเป็นการศึกษาสมการในการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กซึ่งได้ศึกษาในห้องทดลอง ณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน ในการศึกษาที่สองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยในอาคารพักอาศัย โดยได้ทำการเก็บข้อมูลแสงบาดตาจากคอมพิวเตอร์จากพื้นที่ 7 พื้นที่ของกรณีศึกษานักพักคนชรา 9 แห่ง ผลการศึกษาแสดงสมการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย และเสนอค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัยกับค่าเกณฑ์ต่างประเทศ โดยภาพรวมค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยจะมีค่าที่ต่ำกว่าค่าจำกัดแสงบาดตาจากเกณฑ์ต่างประเทศประมาณ 1-7 หน่วย

คำสำคัญ: แสงบาดตา ผู้สูงอายุชาวไทย ค่าจำกัดแสงบาดตา

1. บทนำ

“แสงบาดตา” (discomfort glare) คือ แสงที่ก่อให้เกิดความบาดตาหรือความระคายเคืองตาที่เกิดจากปริมาณแสงที่สูงเกินไปหรือเกิดจากความแตกต่างของความสว่างที่สูงเกินไป โดยในการหาค่าแสงบาดตาทั้งจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กและแหล่งกำเนิดแสงขนาดใหญ่มีสมการในการคำนวณเพื่อทำนายค่าแสงบาดตาดังกล่าวซึ่งได้ทำการศึกษาในอดีต อย่างไรก็ตามสมการที่ใช้กันอยู่ดังกล่าวนั้นมีความผิดพลาดมากในการทำนายค่าแสงบาดตาเมื่อเทียบกับความรู้สึกลบตาจริงของกลุ่มตัวอย่างไม่ว่าจะเป็นสมการในการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดใหญ่และจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็ก [1, 2, 3] ซึ่งหมายความว่าค่าแสงบาดตาดังกล่าวนั้นมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องมากกว่าตัวแปรทั้ง 4 ตัว ที่อยู่ในสมการดังกล่าว ซึ่งได้แก่ ค่าความสว่างของแหล่งกำเนิด (L_s) ค่าความสว่างของพื้นหลัง (L_b) มุมต้นจากแหล่งกำเนิดแสงกระทำกับสายตา (ω) และตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงที่ทำกับตา (p) โดยสมการสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กนั้นที่ใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ IES-GI และ Unified Glare Rating (UGR) [4] นอกจากนี้เป็นที่ทราบกันดีว่าในอีกไม่กี่ปีข้างหน้าประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ แสงสว่างที่เหมาะสมกับการมองเห็นของผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะนอกจากจะช่วยส่งเสริมการทำกิจกรรมต่างๆ ของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น แต่ยังสามารถช่วยลดอัตราการลื่นซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของผู้สูงอายุชาวไทยได้ ผู้สูงอายุนั้นจะบาดตาต่อแสงบาดตาได้มากกว่าคนทั่วไป [5] และพื้นที่ส่วนใหญ่ในอาคารในประเทศไทยในปัจจุบันไม่ได้คำนึงถึงในเรื่องของการป้องกันแสงบาดตาแก่ผู้สูงอายุ รวมไปถึงในปัจจุบันยังไม่มีมีการปรับสมการดังกล่าวที่มีอยู่ในต่างประเทศให้เหมาะสมในการทำนายแสงบาดตาสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย และยังไม่มีการศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย ผลการศึกษาครั้งนี้ทั้งในแง่ของสมการที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการทำนายแสงบาดตาขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยและค่าจำกัดแสงบาดตาในพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าว จะเป็นองค์ความรู้สำคัญที่ช่วยในการป้องกันแสงบาดตาและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการมองเห็นของผู้สูงอายุชาวไทย และช่วยลดปัญหาการเสียชีวิตเนื่องจากการลื่นในผู้สูงอายุได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาสมการที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย และ 2) เพื่อศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การศึกษาที่ 1: การศึกษาสมการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

การศึกษาในส่วนนี้ได้ทำการทดลองในห้องทดลองที่ไม่มีอิทธิพลของเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ห้องทดลองมีขนาดกว้าง 3 เมตร x ยาว 3 เมตร x สูง 3 เมตร โดยภายในห้องปิดทึบไม่มีแสงธรรมชาติเข้ามารบกวน เป็นผนังทึบสีขาว

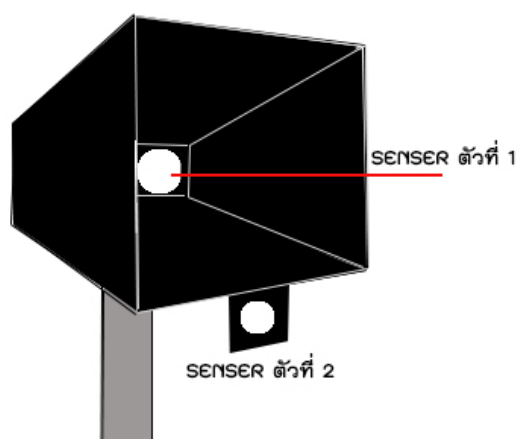
IES-GI คือ สมการทำนายแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กซึ่งเป็นมาตรฐาน The British Glare Index System จาก Illuminating Engineering Society (IES) โดยเป็นสมการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในอดีต [6] ซึ่งการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการปรับสมการ ในการวัดค่า IES-GI ดังกล่าวให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุชาวไทย IES-GI นั้นประกอบไปด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้ ค่าความสว่างของแหล่งกำเนิด (L_s) ค่าความสว่างของพื้นหลัง (L_b) มุมต้นจากแหล่งกำเนิดแสงกระทำกับสายตา (ω) และตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงกระทำกับตา (p) การศึกษาครั้งนี้มีการวัดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสง (L_s) และค่าความสว่างของพื้นหลัง (L_b) โดยหาได้จากการแปลงค่าความส่องสว่างที่วัดโดยใช้เครื่องมือวัดแสง lux meter ติดตั้งดังรูปที่ 1 ซึ่งเป็นการวัดค่าแสงบาดตาในการศึกษาต่างๆ ในอดีต [7]



รูปที่ 1 ห้องทดลองจากภายนอก (ขนาดกว้าง 3 เมตร x ยาว 3 เมตร x สูง 3 เมตร)



รูปที่ 2 ห้องทดลองและอุปกรณ์ (ภายใน)



รูปที่ 3 กรวยที่ใช้วัดค่าความส่องสว่างเพื่อแปลงเป็นค่าแสงบาดตา

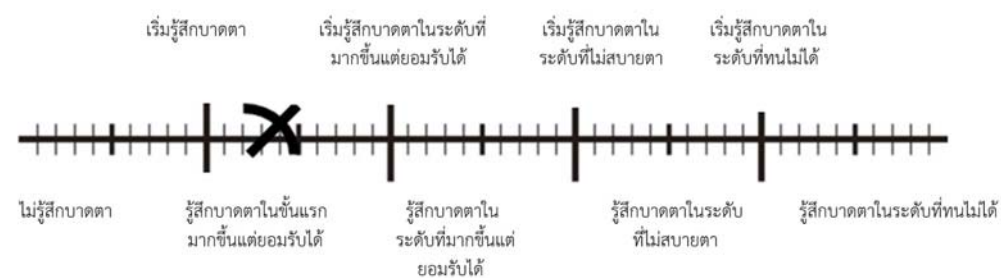
การประเมินความรู้สึกบาดตาในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การวัดโดยใช้แบบสอบถามถามความรู้สึกบาดตาด้วยมาตรวัดที่เรียกว่า ‘the Glare Sensation vote’ (GSV) ที่ใช้ศึกษามาในอดีตในเรื่องของแสงบาดตา [8, 9] โดยในแต่ละระดับของแสงบาดตาที่ใช้วัดจะมีคำอธิบายที่บอกถึงระยะเวลาของแต่ละระดับของความรู้สึกบาดตาและสามารถมองเห็นภาพของความรู้สึกในช่วงเวลานั้นในการทดลอง โดยแบ่งระดับค่าชี้วัดเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 เริ่มรู้สึกไม่สบายตาจากแสงบาดตา (Just perceptible glare) เป็นระดับที่ท่านจะเริ่มรับรู้ถึงแสงบาดตา ในระดับนี้เริ่มจะรู้สึกกระคายเคืองตา แต่ไม่ทำให้เกิดการรบกวนสายตา อาจจะเริ่มรู้สึกว่าปริมาณแสงมากเกินไปเล็กน้อยแต่ก็ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ

ระดับที่ 2 ระดับแสงบาดตาที่ยอมรับได้ (Just acceptable glare) เป็นระดับที่ท่านสามารถทนกับแสงบาดตาที่จ้องอยู่ได้ประมาณ 1 วัน เมื่อทำงานอยู่ในห้องนั้นๆ โดยท่านต้องการเปลี่ยนระดับของแสง ถ้าท่านต้องทำงานอยู่ในห้องนั้นนานมากกว่า 1 วัน

ระดับที่ 3 ระดับเริ่มไม่สบายตาจากแสงบาดตา (Just uncomfortable glare) เป็นระดับที่ท่านเริ่มรู้สึกกระคายเคืองหรือรำคาญจากแสงบาดตา โดยท่านสามารถจ้องที่จุดดังกล่าวในห้องนั้นได้ประมาณ 15-30 นาที โดยท่านต้องการเปลี่ยนระดับของแสง ถ้าท่านต้องทำงานอยู่ในห้องนั้นนานมากกว่า 15-30 นาที

ระดับที่ 4 ระดับเริ่มทนแสงบาดตาไม่ได้ (Just intolerable glare) เป็นระดับสูงสุดของการประเมินความรู้สึกจากแสงบาดตา โดยท่านไม่สามารถจ้องที่จุดดังกล่าวในห้องนั้นได้อีกต่อไป และท่านต้องการเปลี่ยนระดับของแสงในห้องนั้นทันที



รูปที่ 4 ระดับค่าขีดจำกัดแบบทดสอบค่าแสงบาดตา โดยเครื่องหมาย x หมายถึงตำแหน่งของความรู้สึกบาดตาที่ประเมิน

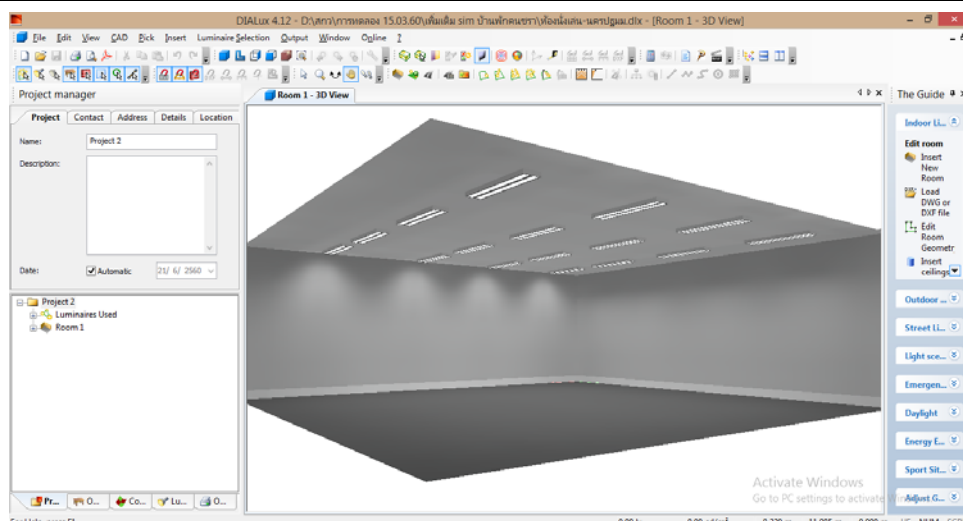
จากการรวบรวมเอกสารพบว่าจำนวนของผู้เข้าร่วมการทดลองนั้นควรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อทำให้เกิดผลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ [10] ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีจำนวนผู้สูงอายุชาวไทยเข้าร่วมทดลอง 46 คน โดยมีอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นคนไทยทั้งหมด มีทั้งเพศชายและเพศหญิงอย่างละเท่ากัน ในการทดลองจะมีการคัดกรองผู้สูงอายุก่อนโดยใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นการสอบถามข้อมูลพื้นฐานขั้นต้น โดยเป็นการคัดกรองก่อนโดยจะต้องเป็นผู้ไม่มีปัญหาความจำเสื่อมและไม่มีปัญหาทางสายตาที่มีผลต่อการประเมิน เช่น ตาบอดสี ต้อหิน และต้อกระจก ในขั้นตอนการทดลองนั้น ผู้เข้าร่วมการทดลองทำการประเมินค่าแสงบาดตาจากภาพที่ฉายไปบนผนังในห้อง โดยผู้ทดลองจะนั่งที่เก้าอี้หันหน้าทางจอภาพที่ฉายระยะ 0.60 เมตร และมองไปยังภาพที่ฉายบนจอขนาด 8 เซนติเมตร x 8 เซนติเมตร ประมาณ 30 วินาที เมื่อผู้เข้าร่วมการทดลองประเมินภาพแต่ละภาพและกา x ที่สเกลแบบทดสอบค่าแสงบาดตา ผู้ช่วยวิจัยจะจดค่าความส่องสว่างจากกรวย เมื่อเสร็จการทดลองแต่ละภาพผู้เข้าร่วมการทดลองจะหยุดพักสายตาประมาณ 2 นาที ก่อนเริ่มทำการประเมินใหม่กับภาพที่มีค่าแสงบาดตาต่างกันต่อไป โดยหากผู้เข้าร่วมการทดลองมีอาการภาพติดตา (afterimage) จะมีการแจ้งกับผู้วิจัยเพื่อปรับสายตาให้อาการภาพติดตาหายไปก่อน จึงทำการประเมินใหม่

3.2 การศึกษาที่ 2: การศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

การศึกษานี้ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษาของกรณีศึกษาของอาคารพักอาศัย ซึ่งทำโดยวิธีถ่ายภาพและจดบันทึก 2) การจำลองค่าแสงบาดตาจากคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม DIALux 4.12 ในการจำลองแสงบาดตา และ 3) การตรวจวัดค่าแสงบาดตา

การศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ต่างๆ ของกรณีศึกษาบ้านพักคนชรา 9 แห่ง โดยทำการสำรวจพื้นที่ที่ทำการศึกษาในแต่ละกรณีศึกษาจำนวน 7 พื้นที่ โดยพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ โถงและทางเดิน พื้นที่ทำงานทั่วไป ห้องนอน ส่วนทานอาหาร ห้องน้ำ ห้องรับแขก/นั่งเล่น และทางเข้า

การศึกษาในส่วนหาค่าแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กหรือคอมพิวเตอร์ของแต่ละพื้นที่หาจากการจำลองค่าแสงบาดตาจากคอมพิวเตอร์ (UGR) โดยใช้โปรแกรม DIALux 4.12 ซึ่งใช้ในงานวิจัยทางด้านแสงและการส่องสว่างในหลายๆ การศึกษาและได้ทดสอบแล้วว่าค่าที่จำลองได้จากโปรแกรมดังกล่าวนี้สามารถใช้แทนค่าแสงที่วัดได้จากสภาพแวดล้อมจริงได้ [11, 12]



รูปที่ 5 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์การส่องสว่างและการใช้โปรแกรม DIALux 4.12

ในการประเมินระดับแสงบาดตาโดยความรู้สึกลบตาของผู้สูงอายุชาวไทยนั้น ทำการประเมินโดยแบบสำรวจคุณภาพแสงของ National Research Council Canada หรือ NRC Lighting Quality Scale พัฒนาโดย Veitch and Newsham (2000) [13] และได้นำมาใช้ในงานวิจัยด้านความพึงพอใจหลายชิ้นของ NRC [14, 15, 16] แบบสำรวจคุณภาพแสงของ NRC โดยประเมินคุณภาพแสงผ่านคำถาม 1 ข้อ โดยให้คะแนนจากน้อยที่สุดคือ 1 ถึง มากที่สุด คือ 5 คำถามมี ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบประเมินระดับแสงบาดตา

หมวดการประเมิน	ความรู้สึก	ค่าระดับ					ความรู้สึก
		1	2	3	4	5	
1) คุณคิดว่ามีแสงบาดตาในพื้นที่นี้นานแค่ไหน	ไม่บาดตาจากคอมพิวเตอร์						บาดตาจากคอมพิวเตอร์มากที่สุด

โดยความหมายของค่า 5 ระดับมี ดังนี้

- ค่าระดับ 1 แทนระดับไม่รู้สึกลบตา
- ค่าระดับ 2 แทนระดับรู้สึกบัตาน้อย
- ค่าระดับ 3 แทนระดับรู้สึกบัตานปานกลาง
- ค่าระดับ 4 แทนระดับรู้สึกบัตามาก
- ค่าระดับ 5 แทนระดับรู้สึกบัตามากที่สุด

ในการหาค่าจำกัดแสงบาดตาจะเริ่มจากการหาสมการเส้นตรงที่เหมาะสมที่สุดของความสัมพันธ์ระหว่างค่าแสงบาดตาจาก IES-GI และค่าความรู้สึกบัตตาที่ประเมินโดยแบบประเมินในแต่ละพื้นที่โดยใช้สถิติ Linear Regression Analysis หลังจากนั้นหาค่าแสงบาดตาจาก IES-GI ที่ก่อให้เกิดความรู้สึกบัตตาที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 โดยค่าแสงบาดตาดังกล่าวคือค่าจำกัดแสงบาดตา ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีที่ใช้ในการหาค่ามาตรฐานความส่องสว่างในการศึกษาในอดีต [17]

4. ผลการศึกษา

4.1 สมการทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

การพัฒนาสูตรในการคำนวณแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กโดยสมการที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ซึ่งมีลักษณะหรือแนวโน้มแบบเส้นตรงจากโปรแกรม SPSS โดยได้ทำการทดสอบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของค่า IES-GI และ Age ที่ดีที่สุด โดยนำมาปรับสมการ IES-GI ของ Hopkinson [6, 18] ดังนี้

ตารางที่ 2 การทดสอบสมการที่เหมาะสมสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

สมการ 1 $GRV = C1 \cdot IES-GI + C2 \cdot Age + C3$

	ค่าสัมประสิทธิ์	Standard Error	p-value
C1	0.330	0.018	0.000**
C2	0.045	0.025	0.047*
C3	14.033	1.574	0.000**

R-squared = 0.390

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของค่า IES-GI และ Age รวมถึงค่าคงที่ของสมการที่เหมาะสมสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย โดยแสดงให้เห็นว่าสมการสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย ดังนี้

$$IES-GI_a = 0.330 \times IES-GI + 0.045 \times Age + 14.033 \dots \dots \dots (1)$$

4.2 ค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย

ตารางที่ 3 ค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัย

รหัส	พื้นที่	สมการ Linear Regression	R ²	ค่าจำกัดแสงบาดตาที่ได้จากสมการ Linear regression ที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 95	ค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กของผู้สูงอายุชาวไทย (IES-GI _a)	เกณฑ์ค่าจำกัดแสงบาดตา (UGR)***
1	โถงและทางเดิน	$Y=0.476X+14.408$	0.065*	16.788	17	19
2	พื้นที่ทำงานทั่วไป	$Y=-1.927X+23.013$	0.303**	13.378	13	19
3	ห้องนอน	$Y=0.751X+13.860$	0.130**	17.615	18	19
4	ส่วนทานอาหาร	$Y=-0.201X+13.482$	0.053*	12.477	12	19
5	ห้องน้ำ	$Y=0.159X+15.202$	0.053*	15.997	16	19
6	ห้องรับแขก/นั่งเล่น	$Y=0.594X+12.625$	0.053*	15.595	16	19
7	ทางเข้า (ภายใน)	$Y=0.648X+10.681$	0.274**	13.921	14	19

** มีนัยสำคัญทางสถิติ ** มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างสูง *** เกณฑ์ค่าแสงบาดตาของแต่ละพื้นที่ของอาคารพักอาศัยจากต่างประเทศ [19]

ตารางที่ 3 แสดงค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าสำหรับโถงและทางเดินนั้นค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยควรมีค่า 17 สำหรับส่วนพื้นที่ทำงานทั่วไป ควรมีค่า 13 และสำหรับห้องนอนควรมีค่า 18 โดยค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับส่วนทานอาหารควรมีค่า 12 และสำหรับห้องน้ำควรมีค่า 16 และสำหรับห้องรับแขก/นั่งเล่นควรมีค่า 16 รวมไปถึงค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับทางเข้าควรมีค่า 14

นอกจากนี้การเปรียบเทียบค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัยกับค่าเกณฑ์ของ Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE) ของประเทศอังกฤษ [19] พบว่าโดยภาพรวมค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยจะมีค่าที่ต่ำกว่าค่าจำกัดแสงบาดตาจากเกณฑ์ต่างประเทศดังกล่าว โดยส่วนพื้นที่โถงและทางเดินจะต่ำกว่า 2 หน่วย และส่วนพื้นที่ทำงานทั่วไปจะต่ำกว่า 6 หน่วย นอกจากนี้ส่วนห้องนอนจะต่ำกว่า 1 หน่วย และส่วนทานอาหารจะต่ำกว่า 7 หน่วย รวมไปถึงส่วนห้องน้ำจะต่ำกว่า 3 หน่วย และส่วนห้องรับแขก/นั่งเล่นจะมีค่าจำกัดแสงบาดตาต่ำกว่าเกณฑ์ต่างประเทศ 3 หน่วย และส่วนทางเข้า (ภายใน) จะต่ำกว่า 5 หน่วย

5. สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษานี้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อที่จะศึกษาสมการที่เหมาะสมสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กของผู้สูงอายุชาวไทย และ 2) เพื่อศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาของอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยในอาคารพักอาศัย

ผลการศึกษาหาสมการสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยโดยใช้สถิติ Multiple Linear Regression Analysis แสดงให้เห็นว่าสมการสำหรับทำนายแสงบาดตาจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย มีดังนี้

$$IES-GI_a = 0.330 \times IES-GI + 0.045 \times Age + 14.033 \dots \dots \dots (1)$$

นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เสนอค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัย โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยของแต่ละพื้นที่และกิจกรรมของอาคารพักอาศัยกับค่าเกณฑ์ต่างประเทศ โดยภาพรวมค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็กสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยจะมีค่าที่ต่ำกว่าค่าจำกัดแสงบาดตาจากเกณฑ์ต่างประเทศ 1-7 หน่วย ผลดังกล่าวเป็นการยืนยันว่าผู้สูงอายุนั้นมีความไวต่อแสงบาดตาคว่าคนในช่วงอายุปกติ เนื่องจากค่าจำกัดแสงบาดตาที่เป็นค่ามาตรฐานจากต่างประเทศนั้นเกิดจากการทดลองกับคนในช่วงอายุปกติ ยังไม่มีการศึกษาค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับผู้สูงอายุในต่างประเทศ อย่างไรก็ตามค่าความแตกต่างนั้นค่อนข้างหลากหลายขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยจะเห็นได้ว่าค่าจำกัดแสงบาดตาของผู้สูงอายุชาวไทยที่แตกต่างกับมาตรฐานต่างประเทศน้อยที่สุด ได้แก่ ส่วนห้องนอน โดยจะต่ำกว่า 1 หน่วย และค่าแสงบาดตาของผู้สูงอายุชาวไทยที่แตกต่างกับมาตรฐานต่างประเทศมากที่สุด ได้แก่ ส่วนทานอาหาร โดยจะต่ำกว่า 7 หน่วย เหตุผลของความแตกต่างที่ต่างกันดังกล่าวนี้จะมีเหตุผลดังนี้

เมื่อเป็นห้องนอนกิจกรรมหลักที่ทำในพื้นที่ดังกล่าวคือการนอน กิจกรรมดังกล่าวค่อนข้างผ่อนคลายและไม่ได้แตกต่างจากการใช้งานของคนในช่วงอายุปกติ ค่าจำกัดแสงบาดตาสำหรับผู้สูงอายุดังกล่าวจึงใกล้เคียงค่ามาตรฐานต่างประเทศที่ใช้คนในช่วงอายุปกติทดสอบ อย่างไรก็ตามหากเป็นส่วนทานอาหาร กิจกรรมที่ผู้สูงอายุทำในพื้นที่ดังกล่าวต้องการการเพ่งและขนาดของชิ้นงานบนโต๊ะอาหารค่อนข้างเล็ก เนื่องจากผู้สูงอายุมีความไวต่อแสงบาดตามากกว่าคนในช่วงอายุปกติ ดังนั้นเมื่อผู้สูงอายุเพ่งมากขึ้นอาจจะทำให้ผู้สูงอายุเกิดความไวต่อแสงบาดตามากขึ้น [5, 20] สถานการณ์ดังกล่าวจึงทำให้ผู้สูงอายุทนแสงในปริมาณค่าที่ต่ำลงและน่าจะเป็นสาเหตุทำให้ค่าจำกัดแสงบาดตาในบริเวณดังกล่าวจึงมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานจากต่างประเทศที่ทดสอบโดยคนในช่วงอายุปกติค่อนข้างมาก

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในโครงการแนวทางคู่มือในการออกแบบแสงสว่างสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] Stone, P. T. & Harker, S. D. P. 1973. Individual and group differences in discomfort glare responses. **Lighting research and technology**, 5(1), p. 41-54.
- [2] Manabe H. 1976. The assessment of discomfort glare in practical lighting installations. **Oteman economics studies no. 9**. Osaka: Oteman Gakuin University.
- [3] Boyce, P.R. 1981. **Human factors in lighting**. London: Applied Science Publishers Ltd.
- [4] CIE. 1995. Discomfort glare in interior lighting. **CIE publication 117**. Vienna: Bureau Central de la CIE.
- [5] IESNA. 2016. **ANSI/IESNA recommended practice-28-2016 lighting and the visual environment for seniors and low vision population**. New York: Illuminating Engineering Society of North America.
- [6] IES. 1967. **Technical report no. 10 evaluation of discomfort Glare: The IES glare index system for artificial lighting installations**. London: IES.
- [7] Christoffersen, J. 2001. Monitoring procedures for the assessment of daylighting performance of buildings. **A report of IEA SHC task 21 / ECBSC annex 29**. Bruxelles: International Energy Agency.

- [8] Iwata, T., Shukuya, M. & Somekawa, N. 1992. Experimental study on discomfort glare caused by windows: Subjective response to glare from simulated windows. **Journal of architecture, planning and environmental engineering**, 432, p. 21-30.
- [9] Iwata, T. & Tokura, M. 1998. Examination of limitations of predicted glare sensation vote (PGSV) as a glare source- towards a comprehensive development of discomfort glare evaluation. **Lighting research and technology**, 30, p. 81-88.
- [10] Bechtel, R. B., Marans, R.W. and Michelson, W. 1987. **Methods in environmental and behavioral research**. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [11] Mardaljevic, J. 2000. Simulation of annual daylighting profiles for internal illuminance. **Lighting research and technology**, 32(3), p. 111-118.
- [12] Maamari, F. & Fontoynt. M. 2003. Analytical tests for investigating the accuracy of lighting programs. **Lighting research and technology**, 35(3), p. 225-239.
- [13] Veitch, J. A. & Newsham, G. R. 2000. Exercised control, lighting choices, and energy use: an office simulation experiment. **Journal of environmental psychology**, 20(3), p. 219-237.
- [14] Boyce, P.R., Veitch, J.A., Newsham, G.R., Myer, M. & Hunter, C. 2006. Lighting quality and office work: a field simulation study. **Lighting research and technology**, 38(3), p. 191-223.
- [15] Newsham, G.R., Veitch, J.A., Arsenault, C.D. & Duval, C.L. 2003. Lighting for VDT workstations 1: effect of control on energy consumption and occupant mood, satisfaction and discomfort. **IRC research report RR-165**. Ottawa, ON: NRC Institute for Research in Construction.
- [16] Newsham, G.R., Arsenault, C., Veitch, J.A., Tosco, A.M. & Duval, C. 2005. Task lighting effects on office worker satisfaction and performance and energy efficiency. **Leukos**, 1(4), p. 7-26.
- [17] Yonemura, G.T. (1981). Criteria for recommending lighting levels. **Lighting research and technology**, 13(3), p. 113-129.
- [18] Hopkinson, R.G. 1957. Evaluation of glare. **Illuminating engineering**, 12, p. 305-316.
- [19] CIBSE. 2013. **LG09 Lighting guide 09: lighting for communal residential buildings**. London: CIBSE.
- [20] Boyce, P.R. 2003. Lighting for the elderly. **Technology and disability**, 15, p. 165-180.

อัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคมและการสำนึกดี
ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
SELF CONCEPT, FAMILY FUNCTION, SOCIAL SUPPORT AND INTEGRITY
OF KASETSART UNIVERSITY STUDENTS, BANGKHEN CAMPUS

พงศธร ภูทองคำ* และงามลัมย์ พิวเหลือง
Pongsathorn Putongkum and Ngamlamai Piolueang
Putongkum.pongsathorn@gmail.com and fsocnmp@ku.ac.th

ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900
Department of Psychology, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding author E-mail: Putongkum.pongsathorn@gmail.com

(Received: November 21 2019; Revised: November 27, 2019; Accepted: January 01, 2020)

ABSTRACT

The objectives of this study were the followings: 1) to study the level of self concept, family function, social support and integrity of Kasetsart University students, Bangkheng campus 2) to study the influence of individual factors, self concept, family function and social support on integrity of Kasetsart University students, Bangkheng campus. The questionnaires had been collected from 703 students for the sample group. The statistical measures used in this study were percentage, mean, standard deviation and multiple regression analysis with stepwise method, respectively. The results shown that: 1) the moderately high level of self concept, family function, social support and integrity of students were observed and 2) the analysis results by stepwise method shown that a science group of faculty, a mother's occupation (i.e., agriculturist and temporarily hired labor), self concept (emotion self, social self and ideal self), family function (roles and affective responsiveness), social support (appraisal support, information support and instrumental support) had positively influenced on students integrity, while family function (problem solving) had negatively influenced on them otherwise with .05 level of statistical significance ($R^2_{adj} = .674$).

Keywords: self concept; family function; social support; integrity

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับอัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคมและการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคล อัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามได้กลุ่มตัวอย่าง 703 คน สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการศึกษพบว่า 1) ระดับของอัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคม และการสำนึกดีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 2) ผลการวิเคราะห์โดยวิธีการถดถอยแบบพหุคูณแบบขั้นตอน พบว่า กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ อาชีพของมารดา (เกษตรกร และรับจ้างทั่วไป) อัตมโนทัศน์ (ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม และด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ) การทำหน้าที่ของครอบครัว (ด้านบทบาทและด้านความผูกพันทางอารมณ์) การสนับสนุนทางสังคม (ด้านการประเมิน ด้านข้อมูลข่าวสาร และด้านเครื่องมือ) ร่วมกันมีอิทธิพลทางบวกต่อการสำนึกดี ขณะที่การทำหน้าที่ของครอบครัว (ด้านการแก้ไขปัญหา) มีอิทธิพลทางลบต่อการสำนึกดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($R^2_{adj} = .674$)

คำสำคัญ: อัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคม การสำนึกดี

1. บทนำ

สถานการณ์ในสังคมปัจจุบันพบว่า เยาวชนส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีพฤติกรรมเสี่ยงในหลาย ๆ ด้าน เพราะผลพวงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และค่านิยมของเยาวชนในยุคโลกาภิวัตน์ ได้ส่งผลกระทบต่อวิถีความเป็นอยู่ พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมก่อให้เกิดปัญหามากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาอาชญากรรม การใช้ความรุนแรง ยาเสพติด พฤติกรรมทางเพศไม่เหมาะสม โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติในอนาคต [1] สำนักงานสถิติแห่งชาติ และคณะ [2] ได้ทำการสำรวจเด็กไทยในประเทศพบว่า ในปี พ.ศ. 2557 คนไทยที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป มีพฤติกรรมการแต่งกายที่ไม่เหมาะสม มีพฤติกรรมไม่สุภาพในที่สาธารณะ มีพฤติกรรมการแสดงออกทางเพศอย่างเปิดเผย และพฤติกรรมที่มีเพศสัมพันธ์ที่ไม่เหมาะสม การกระทำผิดของเด็กและเยาวชน อาจเริ่มมาจากจุดเล็ก ๆ สำหรับพฤติกรรมที่น่าเป็นห่วง คือ นอนดึกตื่นสาย เที่ยวเตร่เป็นประจำ การเล่นเกมพนัน ตู้สล็อต หว่ย บอลและการเที่ยวกลางคืน จากสถานการณ์โดยรวมสะท้อนให้เห็นปัญหาของเด็กและเยาวชน ซึ่งพวกเขาเหล่านี้จะเติบโตเพื่อเป็นอนาคตของประเทศชาติ ประเทศจะเจริญก้าวหน้าหรือตกต่ำก็ขึ้นอยู่กับกระทำของคนในประเทศ เพราะประเทศจะเจริญก้าวหน้าได้ก็ต่อเมื่อคนในประเทศ เป็นคนดี มีศีลธรรมมีคุณธรรมจริยธรรม แต่หากขาดคุณลักษณะดังกล่าว ประเทศชาติก็อาจพัฒนาไปได้

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการกำหนดอัตลักษณ์ขึ้น เพื่อกำหนดคุณสมบัติที่เป็นตัวตนของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Integrity) ซึ่งได้มีนัยความหมายที่สอดคล้องกับตัวแปรทางจิตวิทยา คือ ความฉลาดทางจริยธรรม (Moral Quotient) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกทำวิจัยนี้ขึ้นเพื่อเป็นการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ตอบสนองการแก้ไขปัญหาของสังคม โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้นำตัวแปรทางจิตวิทยา 3 ตัวได้แก่ อึดโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมนำมาศึกษาาร่วมกัน จึงน่าจะมีผลต่อการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาประยุกต์แก้ไข และป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ รวมถึงยังเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเยาวชนที่เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศชาติในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับอึดโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคมและการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

2.2 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคล อึดโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

3. ตรวจสอบเอกสาร

ผู้วิจัยสนใจองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก รวมถึงสิ่งแวดล้อมของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ ปัจจัยส่วนบุคคล อึดโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคม และการสำนึกดี ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วย สถานภาพส่วนบุคคลและสถานภาพทางสังคม ดังนี้

1.1 สถานภาพส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ ชั้นปีการศึกษา และภาคการเรียน

1.1.1 เพศ ประกอบด้วย เพศชายและเพศหญิง

1.1.2 ชั้นปีการศึกษา ประกอบด้วย ชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4

1.1.3 ภาคการเรียน ประกอบด้วย ภาคปกติและภาคพิเศษ

1.2 สถานภาพทางสังคม ประกอบด้วย กลุ่มคณะ อาชีพของบิดา และอาชีพของมารดา

1.2.1 กลุ่มคณะ ประกอบด้วย 1) กลุ่มคณะสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ 2) กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และ 3) กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์

1.2.2 อาชีพบิดา ประกอบด้วย 1) อาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน 2) อาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย และ 3) อาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป

1.2.3 อาชีพมารดา ประกอบด้วย 1) อาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน 2) อาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย และ 3) อาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป

2. อัตมโนทัศน์เป็นมุมมองและการรับรู้ของบุคคลที่มีต่อตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย ทักษะ ความสามารถ การมีคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีของ Strang [3] ประกอบด้วยการรับรู้ความสามารถตนเอง ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม และด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ

3. การทำหน้าที่ของครอบครัวเป็นสถาบันครอบครัวที่สำคัญและเป็นรากฐานของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยมีหน้าที่หลักในการอบรมเลี้ยงดู ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้แก่เด็กและเยาวชนเพื่อเติบโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพที่สามารถทำประโยชน์ต่อสังคมได้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีของ McMaster Model [4] ประกอบด้วยการแก้ไขปัญหา ด้านการสื่อสาร ด้านบทบาท ด้านความผูกพันทางอารมณ์ ด้านการตอบสนองทางอารมณ์ และด้านการควบคุมพฤติกรรม

4. การสนับสนุนทางสังคมเป็นสิ่งหนึ่งในการช่วยเหลือบุคคลในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของบุคคลนั้น ๆ เป็นการตอบสนองปัจจัย 4 หรืออาจมากกว่า กล่าวคือ สามารถบรรเทาความรุนแรงของปัญหาที่บุคคลกำลังเผชิญอยู่ และสามารถป้องกันปัญหาก่อนที่จะเกิดขึ้นได้ ในขณะที่เมื่อเกิดการสนับสนุนทางสังคมสามารถทำให้บุคคลเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีของ House [5] ประกอบด้วยการสนับสนุนด้านอารมณ์ การสนับสนุนด้านการประเมิน การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร และการสนับสนุนด้านเครื่องมือ

5. การสำนึกดี (Integrity) มีรากศัพท์มาจากคำศัพท์ภาษาละตินว่า “Integer” ซึ่งแปลว่า Wholeness หรือแปลว่าความครบถ้วนสมบูรณ์ [6] และยังพบอีกว่าเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบที่สำคัญของ “Moral Quotient” หรือ MQ หรือ “Moral Intelligence” ที่มาจากแนวคิดทฤษฎีของ Lennick and Kiel [7] ซึ่งกล่าวว่า Integrity เป็นเสมือนเข็มทิศให้กับองค์ประกอบของ MQ ในแนวคิดทฤษฎีนี้ ประกอบด้วย ความยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม ความพร้อมที่จะให้ผู้อื่นตรวจสอบ ความเคารพในกฎหมายและบรรทัดฐานของสังคม มีความพร้อมในหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความอดสาหะอุทิศตน การยึดถือประโยชน์ของประเทศชาติเหนือกว่าประโยชน์ส่วนตน ความมีวินัย และการให้อภัย

4. สมมติฐาน

ปัจจัยส่วนบุคคล อัตมโนทัศน์ การสนับสนุนทางสังคม สามารถร่วมกันพยากรณ์การสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

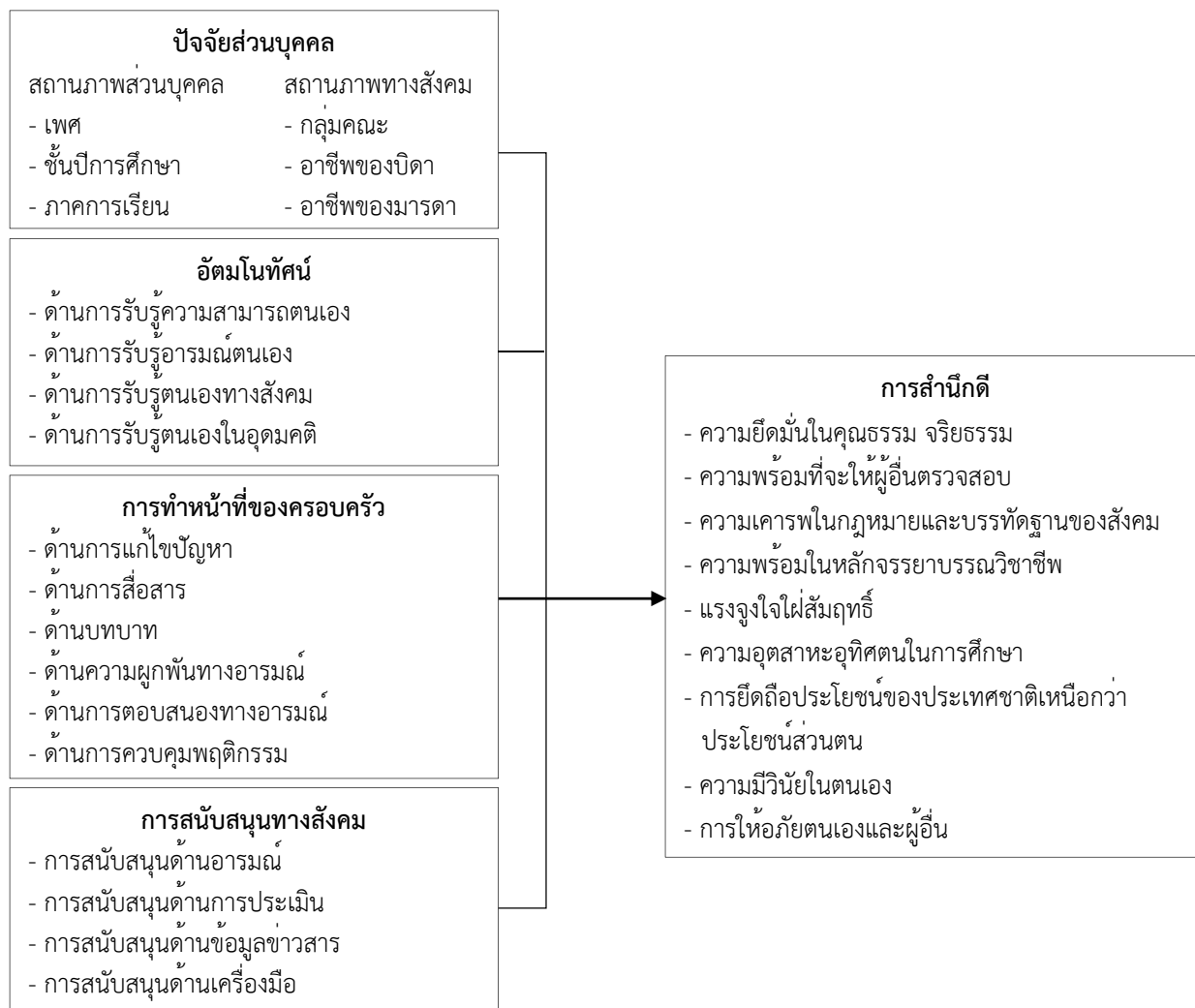
5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ทุกคนที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2561 จำนวน 27,514 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 22 สิงหาคม 2561)

5.1.2 การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2561 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Power Analysis and Sample Size (PASS 15) คำนวณหาความเชื่อมั่นที่ระดับ .05 โดยเลือกใช้สถิติ Multiple Regression Analysis เมื่อคำนวณออกมาแล้วได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ทั้งสิ้น 700 คน (ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจริงจำนวน 703 คน) และการคำนวณทางสถิติได้ถูกต้องร้อยละ 95

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการศึกษาทบทวนแนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค (Item - Objective Congruence Index: IOC) จากนั้นนำไปตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ทดสอบก่อนเก็บข้อมูลจริง (Try Out) กับกลุ่มประชากรที่เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณตรวจสอบความเชื่อมั่นเป็นฉบับและรายข้อ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาร์ค (Cronbach Alpha Coefficient) โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับอัตมโนทัศน์ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของครอบครัว ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับการสนับสนุนทางสังคม และส่วนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับการสำนึกดี

6. กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูล ได้แก่

7.1.1 สัดส่วนร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

7.1.2 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้แปลความของข้อมูลต่าง ๆ

7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้แสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล เพื่ออธิบายถึงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

7.2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ใช้หาอิทธิพลของตัวแปรตามตัวหนึ่งซึ่งส่งผลจากตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise Method เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรทั้งหมดที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรตาม

7.3 การกำหนดสมมติฐานการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.4 การกำหนดเกณฑ์การวัดแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำมาก ระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับค่อนข้างสูง และระดับสูง โดยนำมาจัดการกระจายข้อมูลเพื่อให้ได้ความกว้างของอันตรภาคชั้นตามสูตรการคำนวณดังนี้

แบบสอบถามมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความ	คะแนน
จริงมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
จริงมาก	ให้ 4 คะแนน
จริงปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
จริงน้อย	ให้ 2 คะแนน
ไม่จริงที่สุด	ให้ 1 คะแนน

สูตรการคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ความกว้างของอัตราภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอัตราภาคชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80\end{aligned}$$

เมื่อแทนค่าในสูตรการคำนวณจะได้ช่วงแปลผลตามช่วงคะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
1.00 - 1.80	ระดับต่ำมาก
1.81 - 2.60	ระดับต่ำ
2.61 - 3.40	ระดับปานกลาง
3.41 - 4.20	ระดับค่อนข้างสูง
4.21 - 5.00	ระดับสูง

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนมากเป็นผู้หญิงคิดเป็นร้อยละ 57.6 เพศชายคิดเป็นร้อยละ 42.0 อยู่ชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 29.9 ชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 23.0 ชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 25.3 ชั้นปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 18.3 ส่วนมากเรียนภาคปกติคิดเป็นร้อยละ 73.1 และภาคพิเศษคิดเป็นร้อยละ 26.9 อยู่ในกลุ่มคณะสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 44.0 กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์คิดเป็นร้อยละ 42.7 กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 12.7 มีบิดาทำอาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 42.2 อาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 32.9 และอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 16.8 และมารดามีอาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 36.7 มีอาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 34.4 และมีอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 22.3

8.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอัตรานิสิตของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับอัตรานิสิตแยกรายด้านของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

อัตรานิสิต	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. อัตรานิสิตด้านการรับรู้ความสามารถตนเอง	3.76	0.57	ค่อนข้างสูง
2. อัตรานิสิตด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง	3.91	0.62	ค่อนข้างสูง
3. อัตรานิสิตด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม	3.97	0.62	ค่อนข้างสูง
4. อัตรานิสิตด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ	3.94	0.61	ค่อนข้างสูง
ค่าเฉลี่ยโดยรวมของอัตรานิสิต	3.89	0.50	ค่อนข้างสูง

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมอัตรานิสิตของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{x} = 3.89$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อัตรานิสิตด้านการรับรู้ตนเองทางสังคมมีค่าเฉลี่ยในระดับสูงที่สุด ($\bar{x} = 3.97$) และอัตรานิสิตด้านการรับรู้ความสามารถตนเองมีค่าเฉลี่ยในระดับที่ต่ำสุด ($\bar{x} = 3.76$)

8.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทำหน้าที่ของครอบครัวของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการทำหน้าที่ของครอบครัวแยกรายด้านของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การทำหน้าที่ของครอบครัว	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหา	3.92	0.73	ค่อนข้างสูง
2. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการสื่อสาร	3.76	0.76	ค่อนข้างสูง
3. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาท	4.02	0.61	ค่อนข้าง
4. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์	4.22	0.61	สูง
5. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการตอบสนองทางอารมณ์	3.97	0.67	ค่อนข้างสูง
6. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการควบคุมพฤติกรรม	3.93	0.63	ค่อนข้างสูง
ค่าเฉลี่ยโดยรวมของการทำหน้าที่ของครอบครัว	3.98	0.57	ค่อนข้างสูง

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมการทำหน้าที่ของครอบครัวของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{x} = 3.98$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.22$) และการทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการสื่อสารมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.76$)

8.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสนับสนุนทางสังคมของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการสนับสนุนทางสังคมแยกรายด้านของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การสนับสนุนทางสังคม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การสนับสนุนทางสังคมด้านอารมณ์	3.93	0.60	ค่อนข้างสูง
2. การสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมิน	3.93	0.59	ค่อนข้างสูง
3. การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร	3.78	0.59	ค่อนข้างสูง
4. การสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือ	3.71	0.63	ค่อนข้างสูง
ค่าเฉลี่ยโดยรวมการสนับสนุนทางสังคม	3.82	0.52	ค่อนข้างสูง

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมการสนับสนุนทางสังคมของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{x} = 3.82$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การสนับสนุนด้านอารมณ์ และการสนับสนุนด้านการประเมิน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 3.93$) และการสนับสนุนด้านเครื่องมือ การเงิน และแรงงาน มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.71$)

8.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการสำนึกดีแยกรายด้านของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การสำนึกดี	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ความยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม	4.13	0.54	ค่อนข้างสูง
2. ความพร้อมที่จะผู้อื่นตรวจสอบ	3.90	0.61	ค่อนข้างสูง
3. ความเคารพในกฎหมายและบรรทัดฐานของสังคม	4.14	0.59	ค่อนข้างสูง
4. ความพร้อมในหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.29	0.64	สูง
5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.97	0.58	ค่อนข้างสูง
6. ความอดสาหะอุทิศตนในการศึกษา	3.71	0.65	ค่อนข้างสูง
7. การยึดถือประโยชน์ของประเทศชาติเหนือกว่าประโยชน์ส่วนตน	3.98	0.61	ค่อนข้างสูง
8. ความมีวินัยในตนเอง	3.94	0.58	ค่อนข้างสูง
9. การให้อภัยตนเองและผู้อื่น	3.82	0.63	ค่อนข้างสูง
ค่าเฉลี่ยโดยรวมการสำนึกดี	3.97	0.47	ค่อนข้างสูง

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมการสำนึกดีของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับสูง ($\bar{x} = 3.97$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ความเคารพในกฎหมายและบรรทัดฐานของสังคมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.14$) และความอดสาหะอุทิศตนในการศึกษามีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{x} = 3.71$)

8.5 ผลการทดสอบสมมติฐาน

การศึกษาอิทธิพลของอัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคม กับการสำนึกดีของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Stepwise Method โดยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ซึ่งตัวแปรอิสระต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเกิน .80 เพราะหากตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเกิน .80 จะถือว่าตัวแปรอิสระไม่เป็นอิสระต่อกัน จะไม่สามารถแยกอิทธิพลของตัวแปรหนึ่งออกจากตัวแปรหนึ่งได้ จึงเกิดปัญหาที่เรียกว่า “Multicollinearity Problem”

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ที่มีอิทธิพลต่อการสำนึกดีของนิสิต

ตัวแปร	B	Std. E	Beta	t	Sig.
1. กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ ¹	.072	.035	.050	2.064	.039
2. อาชีพของมารดาเกษตรกร รับจ้างทั่วไป ²	.076	.026	.070	2.900	.004
3. อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง	.069	.024	.092	2.916	.004
4. อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม	.064	.026	.085	2.501	.013
5. อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ	.143	.027	.185	5.336	.000
6. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหา	-.064	.022	-.100	-2.867	.004
7. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาท	.103	.032	.135	3.179	.002
8. การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์	.094	.029	.123	3.270	.001
9. การสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมิน	.201	.029	.254	7.034	.000
10. การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร	.140	.032	.181	4.441	.000
11. การสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือ	.086	.024	.118	3.565	.000
ค่าคงที่	.662				
R = .825 R ² = .680 R ² _{adj} = .674 F = 110.043 Sig = .000					

¹กลุ่มอ้างอิง คือ กลุ่มคณะสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์

²กลุ่มอ้างอิง คือ อาชีพของมารดาข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน

จากตารางที่ 5 พบว่า การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อพยากรณ์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการสำนึกดีของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธี Multiple Regression Analysis แบบ Stepwise Method มีจำนวนตัวแปร 11 ตัว ที่สามารถรวมกันพยากรณ์การสำนึกดีโดยรวมของนิสิต ได้แก่ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ อาชีพของมารดาเกษตรกร รับจ้างทั่วไป อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหา การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาท การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์ การสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมิน การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือ และสามารถรวมกันอธิบายได้ร้อยละ 68.0 ($R^2 = .680$)

9. อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

9.1 กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์มีการสำนึกดีโดยรวมมากกว่ากลุ่มคณะสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .050$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่อยู่กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์จะมีการสำนึกดีสูง เนื่องจากวิธีการคิดที่เป็นขั้นตอน มีระบบแบบแผน บางครั้งการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะต้องใช้เวลาในการทดลองเป็นการฝึกความอดทนอดกลั้น

9.2 อาชีพของมารดาเกษตรกรรับจ้างทั่วไป มีการสำนึกดีโดยรวมมากกว่าอาชีพของมารดาข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .070$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีมารดาทำอาชีพเกษตรกรรับจ้างทั่วไป จะมีการสำนึกดีสูง เนื่องจากพื้นฐานของครอบครัวไทยมารดาจะเป็นผู้อบรมเลี้ยงดูให้ความรู้ขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่วัยเด็ก ประกอบกับสังคมในปัจจุบันเป็นครอบครัวเลี้ยงเดี่ยวมากยิ่งขึ้น ทำให้บิดามารดาต้องออกไปทำงานนอกบ้านพร้อมกัน ดังนั้นจึงฝากบุตรไว้กับญาติพี่น้องหรือฝากไว้กับสถานรับเลี้ยงที่ตนไวใจ ทำให้มารดาที่มีอาชีพเป็นเกษตรกร รับจ้างทั่วไป มีเวลาอยู่กับบุตรมากขึ้น สามารถอบรมเลี้ยงดู ดูแลเอาใจใส่ได้มากกว่าอาชีพอื่น ๆ ดังที่ Kohlberg [8] กล่าวว่า การพัฒนาทางจริยธรรมระดับที่ 1 ระดับก่อนเกณฑ์ เด็กส่วนใหญ่ที่อยู่ในระดับนี้จะมีอายุต่ำกว่า 9 ปี การคิดเชิงเหตุผลทางจริยธรรมของเด็กต้องอาศัย

รูปธรรม เหตุผลทางจริยธรรมที่เป็นรูปธรรม คือ เหตุผลที่สามารถสังเกตเห็นหรือจับต้องได้ กฎระเบียบของเด็กที่อยู่ในสังคม เด็กจะยึดถือมาจากคำสอน คำแนะนำ ของบิดามารดา

9.3 อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเองมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .092$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีอัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเองจะส่งผลให้มีการสำนึกดีสูงขึ้นด้วย เนื่องจาก เมื่อรู้ตัวตนเองมีอารมณ์เป็นอย่างไร มีความรู้สึกแบบไหน แสดงว่าตนเองมีสติอยู่กับตัวเอง การกระทำที่ต่อจากการมีสติจะส่งผลให้คิดก่อนลงมือทำเสมอ ดังที่ Stuart and Sundeen [9] กล่าวว่า ความรู้สึกทางบวกต่อประสบการณ์ในชีวิตของบุคคลจะทำให้บุคคลสามารถพัฒนาอัตมโนทัศน์ที่ดีได้ ในอีกมุมหนึ่งถ้ามีความรู้สึกทางลบหรือมีความรู้สึกขัดแย้งต่อประสบการณ์ชีวิตก็จะทำให้เกิดความเครียด และพบอุปสรรคในการพัฒนาอัตมโนทัศน์

9.4 อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคมมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .085$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีอัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคมสูง จะส่งผลให้นิสิตมีการสำนึกดีสูงขึ้นด้วย เช่นเดียวกัน ซึ่งนิสิตมีการรับรู้ตนเองทางสังคมบ่งบอกการมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม ทำให้พฤติกรรมที่เกิดขึ้นอยู่บนขอบเขตของความพอดี เกรงใจ เคารพสิทธิผู้อื่น จึงทำให้เกิดการสำนึกดีขึ้น

9.5 อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .185$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีอัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติสูงจะส่งผลให้มีการสำนึกดีสูงขึ้นด้วย เนื่องจากการคาดหวังตนเองในอนาคตว่า ตนเองต้องการเป็นคนดี ดังนั้นการกระทำกับสิ่งที่คาดหวังในอนาคตจึงออกมาดี

9.6 การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหาที่มีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลเชิงลบ ($\beta = -.100$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีการทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหาสูงจะส่งผลให้มีการสำนึกดีที่น้อยลง ผู้วิจัยคาดว่า พ่อแม่อาจเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาของนิสิตจนมากเกินไป เมื่อเกิดปัญหาขึ้นนิสิตจะหาทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้น้อยลง บางครั้งอาจเกิดแก้ไขปัญหาผิดวิธี

9.7 การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาทที่มีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .135$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีการทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาทสูงจะส่งผลให้มีการสำนึกดีที่สูงขึ้นด้วย เนื่องจาก ตนเองรับรู้ว่ามีบทบาทหน้าที่อะไรในครอบครัวของตนเอง

9.8 การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์มีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .123$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตมีระดับการทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์สูง จะส่งผลให้นิสิตมีการสำนึกดีสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการทำหน้าที่ของครอบครัวด้านผูกพันทางอารมณ์บ่งบอกถึงนิสิตรับรู้ถึงความรู้สึกของสมาชิกในครอบครัวที่แสดงออกถึงความห่วงใย ความผูกพัน ความสนใจ และเห็นคุณค่าของกันและกัน โดยสิ่งเหล่านี้จะได้รับการปลูกฝังมาจากครอบครัวตั้งแต่วัยเด็ก ทำให้เมื่อเข้าสู่สังคมมาเจอบุคคล วัฒนธรรม ที่แตกต่างจากตนเองทำให้สามารถยอมรับ ปรับตัว เปิดใจ และเกิดการเข้าใจในสิ่งที่แตกต่างจากตนเองเลยส่งผลให้มีการสำนึกดี

9.9 การสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมินมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .254$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่มีการสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมินสูงจะส่งผลให้มีการสำนึกดีสูงขึ้นด้วย เนื่องจาก นิสิตได้รับการสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ทั้งเรื่องที่ดีและไม่ดีเพื่อนำมาพัฒนานตนเอง

9.10 การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .181$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตมีระดับการสนับสนุนทางด้านข้อมูลข่าวสารสูงจะส่งผลให้การสำนึกดีสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนิสิตได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากมหาวิทยาลัย ทราบถึงกิจกรรมที่มีประโยชน์ สามารถเข้าร่วมได้ตามความสมัครใจพร้อมกับเพื่อน นำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงสามารถนำมาแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่

9.11 การสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือมีอิทธิพลต่อการสำนึกดีโดยรวมของนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีผลเชิงบวก ($\beta = .118$) แสดงให้เห็นว่า นิสิตมีระดับการสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือสูงจะส่งผลให้การสำนึกดีสูงขึ้นด้วย ซึ่งการได้รับการสนับสนุนด้านเครื่องมือเป็นการตอบสนองปัจจัย 4 ของบุคคล เมื่อตอบสนองได้ครบตามความต้องการแล้ว ก็ไม่ต้องการสิ่งใดอีก จะเริ่มรู้สึกว่า การให้เป็นการเพิ่มความสุขของตนเอง ไม่อยากเบียดเบียนผู้อื่น รู้สึกให้อภัยต่อบุคคลหรือสังคมได้ จึงทำให้เกิดการสำนึกดีขึ้น

10. ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยพบว่า อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้อารมณ์ตนเอง อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองทางสังคม อัตมโนทัศน์ด้านการรับรู้ตนเองในอุดมคติ สามารถร่วมกันพยากรณ์การสำนึกผิดได้ ดังนั้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า นิสิตควรหมั่นฝึกสมาธิเพื่อให้รู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง เมื่อใดที่นิสิตมีอารมณ์ไม่ดีก็ควรหาทางกำจัดโดยไม่กระทบผู้อื่น และยังทำให้ไม่กระทบกับบทบาททางสังคมของนิสิต เช่น ถ้านิสิตอารมณ์ไม่ดีและเดินเข้าไปในกลุ่มเพื่อน นิสิตอาจมีปฏิสัมพันธ์เชิงลบกับเพื่อนได้ ทำให้ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นไม่ได้รับความไว้วางใจ และอาจส่งผลต่ออนาคตของนิสิตด้วย ถ้านิสิตอยากเป็นหัวหน้ากลุ่มหรือเป็นผู้นำกิจกรรมต่าง ๆ อีกทั้ง นิสิตคาดหวังอนาคตตนเองเป็นอย่างไร นิสิตควรลงมือปฏิบัติในทางที่ถูกทางที่ชอบเพื่ออนาคตตนเอง และจะทำให้ นิสิตมีการสำนึกผิดที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

2. จากผลการวิจัยพบว่า การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านการแก้ไขปัญหา การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านบทบาท การทำหน้าที่ของครอบครัวด้านความผูกพันทางอารมณ์ สามารถร่วมกันพยากรณ์การสำนึกผิดได้ ดังนั้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า นิสิตไม่สามารถเลือกเกิดในครอบครัวที่เพียบพร้อมตามที่ต้องการหรือไม่ต้องการได้ แต่ทว่าบางสิ่งบางอย่างนิสิตได้จากครอบครัวอยู่แล้วเพียงแต่นิสิตไม่รู้ตัว เช่น นิสิตได้รับการดูแลเอาใจใส่เมื่อนิสิตเจ็บป่วย บางครั้งนิสิตพบเจอเรื่องที่ไมสบายใจหรือปัญหาในชีวิตคุณพ่อคุณแม่ก็ให้คำปรึกษาหาทางออกให้แก่ นิสิต คุณพ่อคุณแม่โทรหานิสิตเมื่อกลับบ้านดึกบ่งบอกถึงการแสดงความเป็นห่วงเป็นต้น นิสิตคงทราบดีอยู่แล้วว่า สมาชิกในครอบครัวมีบทบาทของตนเองเป็นอย่างไร บางครั้งการเสียสละเพื่อทำบทบาทแทนสมาชิกในครอบครัว เช่น การร่วมมือกันแก้ไขปัญหาของสมาชิกในครอบครัว การที่นิสิตหารายได้เสริมเพื่อแบ่งเบาภาระด้านการเงินของครอบครัวบ่งบอกถึงนิสิตมีความกตัญญู ทำให้ นิสิตมีการสำนึกผิดที่เพิ่มมากขึ้น

3. จากผลการวิจัยพบว่า การสนับสนุนทางสังคมด้านการประเมิน การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนทางสังคมด้านเครื่องมือ สามารถร่วมกันพยากรณ์การสำนึกผิดได้ ดังนั้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า นิสิตควรรักษาสีที่ขึ้นพื้นฐานของตนเองที่ได้รับจากสังคม มหาวิทยาลัย ครูบาอาจารย์ เพื่อน ๆ ได้รับข้อมูลด้านลบของตนเองเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยมากขึ้น

4. การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร อัตมโนทัศน์ การทำหน้าที่ของครอบครัว การสนับสนุนทางสังคม และการสำนึกผิดเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถอธิบายลักษณะของตัวแปรได้ลึกซึ้งมากขึ้น

5. การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาการสำนึกผิดในกลุ่มประชากรอื่น ๆ เพื่อนำมาทำเป็นฐานข้อมูลอันจะนำไปสู่การส่งเสริมการมีสำนึกผิดในบุคคลทั่วไปต่อไป

6. การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเชิงทดลองกับกลุ่มประชากรอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางการจัดทำโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

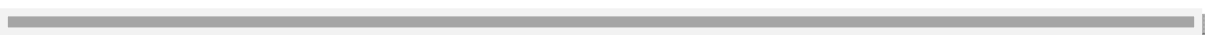
- [1] Technical Promotion and Support Office Region 1, Department of Social Development and Welfare and Ministry of Social Development and Human Security. 2017. **Teen Project 2017**. Nonthaburi: NL COPY CENTER.
- [2] National Statistical Office, et al. 2015. **Children and Youth Analysis**. Bangkok: Bang Kok Blok, Part., Ltd.
- [3] Strang, R. 1957. **The Adolescent views himself A Psychology of Adolescence**. New York: n.p.
- [4] Serin, C. and J. Flora. 2005. **Family Communication**. New Jersey: Mahwah
- [5] House, J. S. 1981. **Work stress and social support**. Reading, MA: Addison - Wesley.
- [6] Carter, S. L. 1996. **Integrity**. New York: BasicBooks
- [7] Lennick, D. and F. Kiel. 2005. **Moral Intelligence: Enhancing Business Performance and Leader Success**. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- [8] Kohlberg, L. 1958. **The Development of Modes of Thinking and Choices in Years 10 to 16**. Ph. D. Dissertation, University of Chicago.
- [9] Stuart, G. W. and S.J. Sundeen. 1983. **Nursing - Client Interaction**. 3rd ed. St. Louis: The C.V. Mosby Company.



วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education



บทความวิชาการ



เทคนิคการเล่าเรื่อง: เครื่องมือสอนที่มีศักยภาพ STORYTELLING TECHNIQUE AS A HIGH POTENTIAL TEACHING TOOL

พัชรา วาณิชวสิน*
Patchara Vanichvasin
Feduprv@ku.ac.th

ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900
Department of Vocational Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding Author E-mail: feduprv@ku.ac.th

(Received: April 22, 2019; Revised: July 10, 2019; Accepted: November 29, 2019)

ABSTRACT

This paper aims to present storytelling technique as a high potential teaching tool, which can be applied in a variety of dimensions such as knowledge management to transfer and exchange knowledge in subjects studied, communication to make understanding and attention to teaching in classroom, and learning to achieve the established learning objectives only if the application of storytelling technique is based on the understanding of definition of storytelling, its importance, components, types, advantages, disadvantages, and steps of storytelling technique. This paper expects to give knowledge, understanding and interest in application including the ability to plan the use of storytelling technique as a high potential teaching tool with effectiveness and efficiency.

Keywords: storytelling technique; high potential; teaching tool

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเทคนิคการเล่าเรื่องในฐานะเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นในมิติการใช้เป็นเครื่องมือจัดการความรู้เพื่อถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในรายวิชาที่สอน มิติการใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความน่าสนใจให้กับการสอนในห้องเรียน และมิติการใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่การบรรลุตามวัตถุประสงค์การสอนได้ด้วยถ้ามีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ ประเภท ข้อดี ข้อจำกัด ขั้นตอนของเทคนิคการเล่าเรื่อง ประโยชน์ที่ได้ และแนวทางการนำไปใช้ โดยบทความนี้คาดหวังให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและความสนใจที่จะประยุกต์ใช้ รวมทั้งสามารถวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

คำสำคัญ: เทคนิคการเล่าเรื่อง ศักยภาพ เครื่องมือสอน

บทนำ

การสอนที่ดีเป็นพื้นฐานสำคัญนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน มีเครื่องมือสอนมากมายที่ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้เครื่องมือสอนต่างๆ สร้างบรรยากาศการสอนและการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น [1] และการเรียนรู้สามารถเป็นไปอย่างสนุกสนานได้ถ้าผู้สอนเลือกใช้เครื่องมือสอนที่น่าสนใจ [2]

เครื่องมือสอนมีอยู่มากมายที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสอนได้ และเทคนิคการเล่าเรื่องก็จัดเป็นเครื่องมือสอนอีกเครื่องมือหนึ่งที่มีศักยภาพและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณภาพเนื่องจากเป็นเทคนิคที่น่าสนใจ [3] และสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ทุกวัยและทุกระดับความสามารถ [4] ซึ่งมีการใช้เทคนิคการเล่าเรื่องอย่างแพร่หลายในการศึกษา [5] เพราะเมื่อใช้เป็นเครื่องมือสอนในมิติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือจัดการความรู้ เครื่องมือสื่อสาร หรือเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ก็สามารถช่วยให้การจัดการความรู้เป็นไปอย่างราบรื่นเมื่อต้องถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากประสบการณ์ นอกจากนี้ยังช่วยสื่อสารนำไปสู่ความเข้าใจตรงกันและน่าสนใจที่จะเรียนรู้ รวมทั้งการเรียนรู้เป็นไปได้ดีขึ้นและบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งหมดด้วยศักยภาพของเทคนิคการเล่าเรื่องเมื่อประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอน จะเห็นได้ว่า เทคนิคนี้ช่วยให้การสอนเป็นไปได้อย่างดีและสามารถยกระดับการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นไม่ว่าจะใช้ในมิติใดๆ ก็ตาม

ดังนั้น การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ ประเภท ข้อดี ข้อจำกัด ขั้นตอน ประโยชน์ที่ได้และแนวทางการนำไปใช้ในมิติต่างๆ รวมทั้งผลการประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพจากงานวิจัยต่างๆ จะช่วยให้การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพนำไปสู่ความสำเร็จในการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

ความหมายของเทคนิคการเล่าเรื่อง

เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นการสื่อสารแนวคิด ความเชื่อ ประวัติส่วนตัว และบทเรียนชีวิต [6] ผ่านการเล่าเรื่องในรูปแบบบันเทิงชวนให้ประทับใจ หรือน่าทึ่ง [7] ซึ่งถือเป็นวิธีดั้งเดิมในการส่งผ่านข้อมูลซับซ้อนและหลากหลายมิติ [8] ดังที่ Caine et al. [9] กล่าวว่า เทคนิคการเล่าเรื่องนับเป็นวิธีแรกๆ ที่ผู้คนสามารถเข้าถึง แสดงออกและเก็บข้อมูลหรือองค์ความรู้ต่างๆ ไว้ได้ โดยเรื่องที่นำมาเล่านั้นเกี่ยวกับการเล่าประสบการณ์ส่วนตัว เหตุการณ์ในชีวิตและสถานการณ์ต่างๆ [10] มีการนำเทคนิคการเล่าเรื่องมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในหลากหลายรูปแบบเพื่อช่วยอธิบายประเด็นที่ซับซ้อน [11], [12] บอกเล่าเหตุการณ์ [12] นำเสนอมุมมองที่แตกต่าง [12], [13] ปูความเชื่อมโยง [12], [14] สร้างความบันเทิง [13] และสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ [8], [12], [13], [14]

เทคนิคการเล่าเรื่องจึงจัดเป็นเครื่องมือทรงพลังที่ทำให้เห็นภาพชัดเจนและช่วยปลูกเร้าอารมณ์ [18] บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการประยุกต์ใช้เมื่อนำไปใช้ในมิติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสอน

ความสำคัญของเทคนิคการเล่าเรื่อง: เครื่องมือสอนที่มีศักยภาพ

เทคนิคการเล่าเรื่องได้รับการยอมรับแล้วว่า เป็นเครื่องมือสอนที่เป็นธรรมชาติและมีประสิทธิภาพสูง เพราะเมื่อนำเทคนิคการเล่าเรื่องมาใช้ประกอบการสอน เรื่องเล่าอาจมาในรูปแบบของตัวอักษร การเล่าเรื่องแบบปากเปล่า หรือสื่อการสอนต่างๆ โดยผู้สอนสามารถนำเสนอเรื่องเล่าเป็นกรณีศึกษา บทบาทสมมติและการจำลองสถานการณ์ก็ได้ [16]

การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในรูปแบบต่างๆ ดังที่กล่าวมาช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นด้วยการสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในข้อมูลที่ได้รับผ่านเรื่องเล่ามากกว่าวิธีการสอนแบบเดิมๆ ที่ไม่ค่อยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเท่าที่ควร [17] ซึ่ง Rossiter [5] เชื่อว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่สร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ในระดับที่เครื่องมือสอนอื่นๆ ไม่สามารถเทียบได้

นอกจากนี้ เทคนิคการเล่าเรื่องยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในห้องเรียนให้ดีขึ้นเพราะเรื่องเล่าที่ดีช่วยให้ผู้เรียนผ่อนคลายและลดความกลัวในการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน บางครั้งแฝงด้วยอารมณ์ขัน [16] อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นอารมณ์ทำให้เรียนรู้ได้ดีขึ้นเพราะประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์นั้นได้รับการจัดเก็บและจดจำได้ง่ายกว่า [15]

องค์ประกอบของเทคนิคการเล่าเรื่อง

Fog et al. [18] ระบุว่า เรื่องเล่ามีองค์ประกอบหลักอยู่ 4 ประการ คือ ประเด็นเรื่อง ปมความขัดแย้ง ตัวละครและเค้าโครงเรื่อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

อันดับแรก ประเด็นเรื่องต้องชัดเจน โดยปกติ เรื่องเล่ามาจากประเด็นที่มีฐานความคิดหรือคตินิยมที่ทำหน้าที่เสมือนประเด็นหลักตลอดทั้งเรื่อง เช่น คตินิยมของเรื่องโรมิโอและจูเลียต คือ รักแท้สามารถชนะทุกสิ่งทุกอย่างไม่ว่าแม้แต่ความตาย ด้วยคตินิยมเช่นนี้ ผู้ชมจะเข้าใจและสะท้อนคิดจากประเด็นที่แฝงในเรื่องเล่าได้ดี และเรื่องเล่าควรมีประเด็นหลักเพียงประเด็นเดียว

อันดับสอง ปมความขัดแย้ง ซึ่งเป็นแรงผลักดันของเรื่องเล่าที่ดี เพราะปราศจากปมความขัดแย้ง ก็ไม่มีเรื่องเล่า ธรรมชาติของคนมักมองหาความสามัคคีและความสมดุล เมื่อพบเจอปัญหา คนต้องจัดการกับปัญหานั้นเพื่อรักษาความสามัคคี เรื่องเล่าจึงถูกขับเคลื่อนด้วยการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อความสามัคคี อย่างไรก็ตาม ปมความขัดแย้งไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องไม่ดีเสมอไป บ่อยครั้งที่ปมความขัดแย้งเป็นเรื่องราวการต่อสู้ระหว่างความดีกับความชั่วที่ผู้เล่าสื่อสารมุมมองตัวเอง โดยปมความขัดแย้งเหล่านี้สามารถคลี่คลายหรือกระตุ้นความอยากรู้ของผู้ชมพยายามช่วยแก้ไขปมความขัดแย้งเหล่านั้น

อันดับสาม ตัวละครเป็นองค์ประกอบสำคัญ เรื่องเล่าจะเข้มข้นขึ้นเมื่อผู้ชมมองตัวละครออก โดยทั่วไป เรื่องเล่าเริ่มจากตัวละครหลักหรือวีรบุรุษที่มีเป้าหมายบางอย่าง แต่หนทางที่จะไปสู่เป้าหมายนั้นเต็มไปด้วยอุปสรรคเนื่องจากมีศัตรูตัวร้ายพยายามขัดขวางจนทำให้เกิดเป็นปมความขัดแย้ง ศัตรูตัวร้ายอาจมาในรูปแบบแตกต่างกันทั้งทางกายภาพและทางจิตใจ เช่น ลูกค้ายาที่ขาดความมั่นใจในสินค้าของบริษัทหรือพนักงานที่ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถตัวเอง ศัตรูตัวร้ายในฐานะตัวละครที่ช่วยผลักดันจะขัดขวางวีรบุรุษไม่ให้ทำงานบรรลุตามเป้าหมาย วีรบุรุษต้องคอยต่อสู้ด้วยความพยายามที่จะแก้ไขปมความขัดแย้งของเรื่องเล่า

อันดับสุดท้าย เค้าโครงเรื่องสามารถแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ บทนำ เนื้อเรื่อง และตอนจบ ในส่วนของบทนำ มีการกำหนดฉากเริ่มต้น ส่วนเนื้อเรื่องมีการเปลี่ยนแปลงไม่หยุดนิ่งเพื่อสร้างปมความขัดแย้งและตัวแปรต่างๆ ให้กับเรื่องเล่า เมื่อปมความขัดแย้งเข้มข้นขึ้นแล้วคลี่คลายลงก็จะกลายเป็นจุดจบของเรื่องเล่าไปในที่สุด

ขณะที่ Morgan & Dennehy [15] นำเสนอองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบด้วยกันที่ช่วยยกระดับเรื่องเล่าให้กลายเป็นเรื่องเล่าที่ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์ประกอบตามลำดับความสำคัญดังต่อไปนี้ คือ

1. สภาพแวดล้อม หมายถึง การบรรยายให้เห็นถึงช่วงเวลา สถานที่ ตัวละครและบริบทที่เกี่ยวข้องให้ผู้ชมได้จินตนาการหรือรู้สึกได้ถึงสภาพแวดล้อมที่บรรยายไว้
2. การสร้างเหตุการณ์ หมายถึง ลำดับเหตุการณ์ที่บ่งบอกว่า บางสิ่งบางอย่างกำลังจะเกิดขึ้น (โดยปกติเป็นความขัดแย้งบางประการ) เพื่อสร้างความระทึกใจ ความอยากรู้อยากเห็นและความสนใจ
3. วิกฤติ หมายถึง จุดสำคัญหรือประเด็นสูงสุดของเรื่องเล่า ซึ่งใช้เพื่อแนะนำประเด็นใหม่และ/หรือจุดพลิกผันในเรื่องเล่า
4. การเรียนรู้ หมายถึง การบ่งชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่ตัวละครสำคัญได้เรียนรู้ ซึ่งถือเป็นบทเรียนที่ได้รับจากเรื่องเล่า
5. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมของตัวละคร หมายถึง การรับรู้ และความสามารถของผู้เล่าเรื่องที่มุ่งให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้และได้รับคำเตือนไม่ให้คิดไปเองว่า เข้าใจบทเรียนของเรื่องเล่าแล้ว

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เทคนิคการเล่าเรื่องมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 4 ประการ คือ ประเด็นเรื่อง ปมความขัดแย้ง ตัวละคร และเค้าโครงเรื่องที่ทำให้เรื่องๆ นั้นกลายเป็นเรื่องเล่า แต่การยกระดับให้เรื่องเล่าเป็นเรื่องเล่าที่ดีและมีคุณภาพควรคำนึงถึงองค์ประกอบ 5 ประการ คือ สภาพแวดล้อม การสร้างเหตุการณ์ วิกฤติ การเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมของตัวละคร หากเรื่องเล่านี้มีครบทุกองค์ประกอบ การประยุกต์ใช้เทคนิคเรื่องเล่าย่อมนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการได้ดียิ่งขึ้น

ประเภทของเรื่องเล่าที่ใช้เป็นเครื่องมือสอน

Andrews, Hull, & Donahue [19] แบ่งประเภทเรื่องเล่าตามความหมาย วัตถุประสงค์การนำไปใช้และผลลัพธ์ที่แตกต่าง เมื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้คือ

1. การสอนที่เน้นกรณีศึกษาเป็นหลัก (Case-based Instruction) โดยกรณีศึกษานี้หมายถึง เรื่องที่เกิดขึ้นในอดีต การสอนในลักษณะนี้ช่วยแก้ไขปัญหาค้นหาแนวทางการแก้ไขโดยให้ผู้เรียนวางตัวเองอยู่ในบริบทของเรื่องเล่า [20] ผู้เรียนต้องค้นหาข้อเท็จจริงที่สำคัญและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และเนื่องจากเหตุการณ์เกิดขึ้นแล้ว ผู้เรียนจึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์หรือกระบวนการที่เกิดขึ้นไปแล้วได้ แต่ต้องประยุกต์ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์และทฤษฎีต่างๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่เพื่อตั้งสมมติฐานว่า ทำไมข้อเท็จจริงจึงเป็นแบบนี้ ข้อดีของกรณีศึกษาคือ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสำคัญจากข้อเท็จจริงที่แฝงอยู่ในเรื่องเล่า [21]

2. การสอนที่เน้นปัญหาเป็นหลัก (Problem-based instruction) โดยวิธีนี้เหมาะที่จะสอนการแก้ไขปัญหาที่ปราศจากโครงสร้าง กฎเกณฑ์หรือตัวแปรต่างๆ [22] ซึ่งวิธีการสอนแบบนี้ต้องยอมให้ผู้เรียนรับผิดชอบกระบวนการและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ปัญหาเป็นปัญหาลงมือหรือกำหนดขึ้นก็ได้แล้วนำมาใช้เป็นกลไกสื่อสารความรู้ไปยังผู้เรียน การเรียนรู้แบบนี้มักเกิดขึ้นในรูปแบบการทำงานเป็นทีม ซึ่งสมาชิกในทีมช่วยกันค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา [23] ผู้สอนอาจช่วยการเรียนรู้ แต่ผู้เรียนและสมาชิกในทีมต้องรับผิดชอบกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาแล้วประยุกต์ใช้ข้อเท็จจริงและทักษะเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา [24]

3. การสอนที่เน้นสถานการณ์เป็นหลัก (Scenario-based instruction) โดยวิธีนี้ระบุเกณฑ์แก้ไขปัญหาไว้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้ ซึ่งผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์และสร้างผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไปตามการตัดสินใจและการกระทำของตนเอง สถานการณ์เหล่านี้อาจเป็นเรื่องแต่งหรือเรื่องจริง บ่อยครั้งที่สถานการณ์มาจากเรื่องราวในอดีต [25] ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างตื่นตัว และสามารถระบุลักษณะของการปฏิบัติการได้ ขณะที่หลายๆ สถานการณ์นำมาจากกรณีที่เกิดขึ้นจริง บางครั้งอาจปรับเปลี่ยนได้บ้างเพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การสอนและการประเมินผลการปฏิบัติ วิธีสอนแบบนี้ช่วยให้สถานการณ์กลายเป็นแหล่งลองใช้ทักษะ วิธีการและกระบวนการใหม่ๆ ที่ใช้แก้ปัญหการทำงาน ผู้เรียนจะได้รับบทเรียนอันมีค่าจากประสบการณ์ตรง โดยวัตถุประสงค์หลักของวิธีนี้ก็คือ การปรับปรุงผลการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น

4. การสอนที่เน้นการเล่าเรื่อง (Narrative-based Instruction) โดยวิธีนี้จะช่วยแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางแก้ไข และผู้เรียนภายใต้บริบทของเรื่องเล่า [26] ผู้เล่าเรื่องหรือผู้บรรยายสามารถควบคุมข้อมูลที่รับจากผู้เรียน การเล่าเรื่องอาจเป็นเรื่องแต่งหรือเรื่องจริงก็ได้เพื่อสร้างอารมณ์ร่วม เรื่องเล่ามักถูกเล่าเพื่อความบันเทิงและแสดงให้เห็นเหตุการณ์อย่างต่อเนื่องโดยไม่จำเป็นต้องเล่าเหตุการณ์ต่างๆ ตามลำดับเหตุการณ์จริงก็ได้

แต่ละวิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า การเล่าเรื่องในแต่ละรูปแบบมีการนำเสนอข้อมูลตามลำดับความสำคัญและเลือกใช้กลไกกระตุ้นความสนใจแตกต่างตามวัตถุประสงค์การนำไปใช้ อันนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่แตกต่างเมื่อไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอน

ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคการเล่าเรื่อง

Asian Productivity Organization [27] และ Richter & Koppett [17] กล่าวไว้ว่า เทคนิคการเล่าเรื่องมีข้อดีดังนี้คือ

1. เทคนิคการเล่าเรื่องสามารถถ่ายทอดความรู้ในตนได้ดีเนื่องจากเทคนิคนี้ถ่ายทอดบริบทที่เกี่ยวข้องผ่านเรื่องเล่าได้มากกว่าวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะเมื่อเรื่องเล่านั้นมีการเล่าผ่านบุคคลที่มีประสบการณ์อย่างกว้างขวางในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งส่งผลให้เรื่องเล่านั้นมีพลังในการถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ได้มากยิ่งขึ้น

2. เทคนิคการเล่าเรื่องช่วยสานสายสัมพันธ์ได้ดี เพราะการเล่าเรื่องถ่ายทอดข้อมูลส่วนตัวของผู้เล่าในปริมาณมากพอผ่านเรื่องเล่า สีหน้าท่าทางขณะเล่า น้ำเสียงที่เปล่งออกไป ท่าทางที่ใช้ประกอบ เป็นต้น ซึ่งช่วยสร้างความไว้วางใจระหว่างผู้เล่าและผู้ฟัง บ่อยครั้งนำไปสู่การก่อตั้งกลุ่มชุมชนนักปฏิบัติที่เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างสรรค์ความรู้ต่อเนื่องกันไป

3. เทคนิคการเล่าเรื่องสร้างความหลงใหลให้กับผู้ฟัง ส่วนที่เยี่ยมที่สุดของการเล่าเรื่องคือ เรื่องเล่าสามารถเข้าถึงสมองส่วนที่เป็นเหตุเป็นผลและส่วนที่เป็นอารมณ์ได้ดี ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือ เรื่องเล่าสามารถเปลี่ยนกรอบแนวคิดและพฤติกรรมของคนให้แลกเปลี่ยนและสร้างสรรค์ความรู้ได้มากกว่าเดิม

4. เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นเพราะการบรรยายเรื่องเล่าให้เห็นภาพชัดเจนทำให้วิเคราะห์ตัวละครได้ง่ายและเกิดการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ของตัวเอง [16]

5. เทคนิคการเล่าเรื่องนั้นเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นอารมณ์ มีความบันเทิง และเห็นภาพชัดเจน จนทำให้ผู้เรียนสามารถเก็บรักษาเนื้อหาที่เรียนไว้ในรูปแบบเรื่องเล่าได้ [15], [17] นอกจากนี้เทคนิคการเล่าเรื่องยังสามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนได้พบกับเหตุการณ์ที่มีประเด็นขัดแย้งทางจริยธรรมหรือกิจกรรมการแก้ไขปัญหา [28]

Davidson [29] และ Weimer [30] ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของเทคนิคการเล่าเรื่องไว้ดังนี้คือ

1. เทคนิคการเล่าเรื่องต้องใช้เวลาเตรียมก่อนนำไปประยุกต์ใช้เนื่องจากกว่าจะถ่ายทอดออกมาเป็นเรื่องเล่าที่ดีได้นั้น ต้องผ่านการออกแบบและวางแผนมาเป็นอย่างดีที่จะให้เรื่องที่เล่านั้นนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการได้อย่างแท้จริง

2. เทคนิคการเล่าเรื่องอาจไม่เหมาะกับผู้เรียนบางสไตล์ เพราะเรื่องเล่าบางเรื่องอาจต้องใช้วิธีอ่านเท่านั้นจึงจะเรียนรู้ ขณะที่ผู้เรียนสไตล์ชอบฟังจะมีความถนัดที่จะฟังมากกว่าการอ่าน เมื่อผู้เรียนสไตล์เหล่านั้นต้องมาอ่านเรื่องเล่าก็จะเกิดความรู้สึกไม่ชอบอ่าน พอผู้เรียนไม่ชอบอ่านก็จะเกิดอาการไม่อยากเรียนรู้อ่านเทคนิคเรื่องเล่าแบบที่ต้องอ่านเช่นนี้

3. เทคนิคการเล่าเรื่องอาจเป็นเครื่องมือสอนที่ผู้สอนชอบมากกว่าผู้เรียน ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่เน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่เน้นที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลางมากกว่าเพราะผู้สอนเลือกใช้วิธีสอนที่ชื่นชอบมากกว่าเลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสม

ขั้นตอนของเทคนิคการเล่าเรื่อง

Rooney, Lawlor & Rohan [31] ได้วิเคราะห์ขั้นตอนของเทคนิคการเล่าเรื่องไว้ดังนี้คือ

1. ระบุประเภทของเรื่องเล่า ลักษณะตัวละครเค้าโครงเรื่อง วาทศิลป์และแก่นของเรื่อง ซึ่งขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเลือกรูปแบบของเรื่องเล่า บทนำ เนื้อเรื่อง และตอนจบ โดยมีเค้าโครงเรื่องที่สามารถนำมาวิเคราะห์และระบุถึงประเภทของเรื่องเล่าได้
 2. ประเมินอารมณ์ที่แฝงอยู่ในเรื่องเล่า การบรรยายถึงอารมณ์ความรู้สึกระหว่างเล่าประสบการณ์ช่วยให้ผู้ฟังเกิดความเห็นอกเห็นใจ อีกทั้งยังช่วยให้เรื่องเล่าที่มีความลึกซึ้งและสอดคล้องกับบริบทที่เล่าอีกด้วย [32] ยิ่งไปกว่านั้น การผูกอารมณ์เข้ากับเหตุการณ์ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับเรื่องเล่า ซึ่งการบ่งบอกถึงอารมณ์ช่วยเสริมบทสรุปของเรื่องเล่าได้ว่า ถ้าเรื่องเล่านั้นเป็นโศกนาฏกรรม ก็ควรต้องแสดงออกให้เห็นถึงอารมณ์ต่างๆ เช่น ความโกรธ ความเกลียด เป็นต้น
 3. ค้นหาจินตนาการ ความปรารถนาและความต้องการที่แฝงอยู่ในเรื่องเล่า โดยความต้องการและความปรารถนาที่ปรากฏอยู่ในเรื่องเผยให้เห็นเจตนาของเรื่องเล่า จะรู้ว่เจตนาที่เข้าใจนั้นถูกต้องหรือไม่ตรวจสอบได้จากเรื่องเล่าเรื่องนั้นว่า มีความไม่สมเหตุสมผลหรือไม่สมจริงที่ไม่สอดคล้องกับเจตนาที่ต้องการจะสื่ออยู่หรือไม่
 4. ทำความเข้าใจความหมายและคุณค่าของเรื่องเล่าที่มีต่อผู้ชม ในขั้นตอนนี้จะมีการกำหนดเคราะห์กรรม เหตุการณ์และสิ่งที่เกิดขึ้นต่างๆ อย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์ตามลำดับเวลาที่กำหนด การติดตามจุดสูงสุดของเรื่องเล่าสามารถดูได้จากภาวะวิกฤตและภาวะคลี่คลายที่อยู่ในเค้าโครงเรื่องเล่า นั้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของเรื่องเล่าตลอดทั้งเรื่อง
- จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนของเทคนิคการเล่าเรื่องมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนสำคัญได้แก่ ระบุประเภทเรื่องเล่า ประเมินอารมณ์ที่แฝงอยู่ในเรื่องเล่า ค้นหาความปรารถนาหรือเจตนาที่ซ่อนอยู่ และทำความเข้าใจความหมายและคุณค่าของเรื่องเล่า ซึ่งทั้งหมดช่วยให้การสร้างสรรค์เรื่องเล่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือสอนที่มีศักยภาพในมิติต่างๆ

เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือที่พิสูจน์แล้วว่า เป็นเครื่องมือสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ [16] ผู้นำที่ยิ่งใหญ่จากหลากหลายแขนง (เช่น ทางศาสนา การเมือง การศึกษาและทหาร) ต่างใช้เรื่องเล่าเป็นเครื่องมือสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น นิยายเปรียบเทียบ ตำนาน เรื่องปรัมปรา นิทานและตัวอย่างชีวิตจริงเพื่อถ่ายทอดข้อมูลสำคัญผ่านเรื่องเล่าอื่นๆ [33], [34] และไม่ว่าเรื่องเล่าจะเป็นเรื่องแต่งหรือเรื่องจริงก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพได้ [19]

ขณะที่ Zhao [35] อธิบายว่า เรื่องเล่าที่นำมาใช้สอนควรเลือกอย่างระมัดระวังเพื่อแสดงให้เห็นและอธิบายให้ทราบถึงสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเครื่องมือสอนนี้ช่วยให้ผู้เรียนคิดต่อยอดจากเรื่องเล่าไปสู่ข้อสรุปเชิงลึก ความคิด ความรู้สึกและประสบการณ์ที่แฝงอยู่ในเรื่องเล่าอื่นๆ

เทคนิคการเล่าเรื่องจึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพในมิติที่หลากหลาย เนื่องจากเป็นรูปแบบการสื่อสารที่แพร่หลายและมีศักยภาพในการใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นเครื่องมือจัดการความรู้ [12] โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

มิติแรก – การจัดการความรู้

การใช้เทคนิคเรื่องเล่าเป็นเครื่องมือสอนเพื่อจัดการความรู้เนื่องจากเทคนิคนี้ช่วยแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งกลเม็ดเคล็ดลับต่างๆ เพื่อสื่อสารบทเรียน ประเด็นซับซ้อน แนวคิดและการเชื่อมโยงอย่างเป็นเหตุเป็นผล [36] เนื่องจากเทคนิคนี้เป็นวิธีจัดการความรู้จากประสบการณ์ในบริบทจริง รวมทั้งช่วยหล่อเลี้ยงและเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ [37] การจัดการความรู้จะยิ่งดีขึ้นเมื่อนำเรื่องเล่าที่เป็นตัวอย่างความรู้ที่ดีที่สุดและการถ่ายทอดความรู้ไปใช้ [38] เพราะเรื่องเล่าที่มีเจตนาชัดเจนมักดึงดูดความสนใจดีกว่าการถ่ายทอดความรู้รูปแบบอื่นๆ [39] ซึ่งวัตถุประสงค์เป็นได้ตั้งแต่เพื่อความบันเทิงไปจนถึงเพื่อการสอน

Dalkir & Wiseman [40] รายงานว่า มีการใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในการจัดการความรู้มากขึ้นเรื่อยๆ ขณะที่ MA & Keppel [41] กล่าวว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ขณะที่ Reamy [38] ระบุว่า การเล่าเรื่องเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการก้าวข้ามผ่านจากข้อมูลไปสู่องค์ความรู้และเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการจัดเก็บและถ่ายทอดความรู้ในตน ส่วน Snowden [42] กล่าวว่า การเล่าเรื่องได้รับการพิจารณาว่า เป็นทักษะดั้งเดิมแต่ในบริบทใหม่ของการจัดการความรู้ และ Savita, Hazwani & Kalid [43] เสริมว่า เทคนิคการเล่าเรื่องกลายเป็นเครื่องมือจัดการความรู้เพื่อจับและถ่ายทอดองค์ความรู้ภายใน

องค์กรไปแล้ว ในขณะที่ Groff & Jones [44] เห็นด้วยว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นวิธีการที่ใช้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และข้อมูล

การวิจัยและวรรณกรรมมากมายเกี่ยวกับบทบาทของเทคนิคการเล่าเรื่องที่มีผลต่อการถ่ายโอนองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ [45] ซึ่ง Savita, Hazwani & Kalid [43] กล่าวว่า เทคนิคการเล่าเรื่องได้รับการใช้เป็นเครื่องมือจัดการความรู้เพื่อจัดเก็บและถ่ายโอนองค์ความรู้ภายในองค์กรเนื่องจากการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในทันทีช่วยให้ผู้เล่าเรื่องสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ในตนเองและสื่อสารออกมาด้วยความรู้สึกได้ดี จึงช่วยให้ผู้เล่าเรื่องถ่ายทอดเรื่องราวได้มากกว่าที่รู้เสียอีก [46]

การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพช่วยจัดการความรู้ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียนดังงานวิจัยของ Vanichvasin [47] ที่ได้ทำการวิจัยโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในรูปแบบนิยายในหัวข้อวิจัยเรื่อง The Development of a Novel using Storytelling Technique as a Knowledge Management Tool to Promote Student Learning in Knowledge Management Subject และผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนใช้เทคนิคการเล่าเรื่องอยู่ที่ 67.15 และหลังใช้อยู่ที่ 74.42 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ค่าเฉลี่ยหลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยิ่งไปกว่านั้น ยังพบอีกด้วยว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.54) โดยผู้เรียนกล่าวว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นวิธีจัดการความรู้ที่ดี แปลกใหม่ สนุกสนาน น่าสนใจและสอดคล้องกับความรู้สำคัญทำให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ LeBlanc & Hogg [12] ที่เห็นด้วยว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือจัดการความรู้ที่มีประโยชน์เนื่องจากทำให้ข้อมูลมีความหมาย เปลี่ยนองค์ความรู้ในตนเองไปเป็นองค์ความรู้เชิงประจักษ์ และสามารถถ่ายทอดข้อมูลให้ง่ายต่อการเรียนรู้ รวมทั้งยังได้นำเสนอตัวอย่างความสำเร็จขององค์กรชั้นนำต่างๆ มากมาย เช่น NASA, EduTech, Bristol-Myers Squibb, GE, Disney, Nike, Wendy's, และ FedEx ที่ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยพนักงานขององค์กรอย่าง EduTech กล่าวว่า เรื่องเล่าเกี่ยวกับประสบการณ์ช่วยให้ทีมงานเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงสิ่งที่ต้องทำเมื่ออ่านเรื่องเล่าเหล่านั้นแล้ว [11]

ดังนั้น การนำผลการวิจัยไปใช้งานสามารถทำได้โดยนำเทคนิคการเล่าเรื่องไปจัดเก็บความรู้ที่จำเป็นในรายวิชาที่ต้องการและจัดการให้เรื่องเล่าอยู่ในรูปแบบนิยายหรือสื่ออื่นๆ ที่สอดคล้องทั้งสาระสำคัญและความบันเทิงเพื่อใช้ประกอบการสอนเนื้อหา

มิตที่สอง – การสื่อสาร

Alterio [13] ได้กล่าวไว้ว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นวิธีสื่อสารอันทรงพลังและยั่งยืนที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นรูปแบบหนึ่งของการสื่อสารประสบการณ์และความบันเทิงที่คาดหว้ง ซึ่งการสื่อสารอันทรงพลังนี้ช่วยสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจและการจดจำในเรื่องที่เล่าเพื่อประสิทธิภาพในการสื่อสาร เรื่องเล่าจากการพูดหรือการเขียน การถ่ายทอดเรื่องจริงและ/หรือเรื่องแต่งล้วนมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารแฝงอยู่ในเรื่องเล่าเหล่านั้น เช่น สื่อสารเพื่อให้ความรู้ ให้แนวปฏิบัติ ให้กำลังใจ เป็นต้น ส่งผลให้เรื่องเล่าสามารถเข้าถึงผู้ฟังและ/หรือผู้อ่านได้มากกว่าและสามารถสร้างอารมณ์ร่วมได้ดีกว่า

เทคนิคการเล่าเรื่องจึงกลายเป็นเครื่องมือการสื่อสารที่ดีเพราะการสื่อสารที่ดีจำเป็นต้องใช้เรื่องเล่าและนักสื่อสารที่มีประสิทธิภาพต่างก็ใช้เรื่องเล่าประกอบการสื่อสาร [48] อันที่จริง มีการใช้เรื่องเล่ามาหลายศตวรรษในฐานะเครื่องมือสื่อสารอันทรงพลัง เรื่องเล่ายังคงสร้างความสนุกสนานด้วยความน่าสนใจเพราะเรื่องเล่าดึงดูดใจ ช่วยให้จดจำรายละเอียดผ่านการเชื่อมโยงเรื่องราว และทำให้ข้อเท็จจริงมีชีวิตชีวาเมื่อนำมาบรรจุไว้ในเหตุการณ์ส่วนตัว [49] หน้าที่ของเรื่องเล่าเมื่อใช้เป็นเครื่องมือการสื่อสารมีอยู่ 3 หน้าที่ด้วยกันคือ 1. เรื่องเล่าช่วยเพิ่มพลังให้กับผู้เล่าเรื่องและช่วยให้ผู้เล่าเรื่องสร้างบรรยากาศการเล่าเรื่องได้ดีขึ้น 2. เรื่องเล่าเป็นการส่งสารที่เป็นข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากสามารถเก็บคุณค่าและข้อมูลประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และ 3. เรื่องเล่าสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการคิดได้ด้วย [48]

การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพช่วยในการสื่อสารทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียนดังงานวิจัยของ Vanichvasin [50] ที่ได้ทำการวิจัยโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในรูปแบบของนิยายในหัวข้อวิจัยเรื่อง Developing a Novel Using Storytelling Technique as a Communication Tool to Enhance the Effectiveness of Communication และผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของการสื่อสารอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.56) โดยผู้เรียนพบว่า เทคนิคการเล่าเรื่องนี้เป็นวิธีใหม่ที่ดี ทันสมัยและน่าสนใจในการสื่อสารเนื้อหาของวิชาที่เรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hartling et al. [51] ที่ได้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง Storytelling as a communication tool for health consumers: development of an intervention for parents of children with croup. Stories to communicate health information โดยผลการศึกษาพบว่า ผู้ปกครองของคนที่เด็กขึ้นชอบการใช้เรื่องเล่าเป็นเครื่องมือสื่อสารข้อมูลทางการแพทย์เนื่องจากเรื่องเล่าและภาพประกอบช่วยให้เข้าใจข้อมูลทางการแพทย์ง่ายกว่าการให้ข้อมูลทางการแพทย์แบบเดิมๆ

ดังนั้น การนำผลการวิจัยไปใช้งานสามารถทำได้โดยนำเทคนิคการเล่าเรื่องไปออกแบบการสื่อสารเนื้อหาในรายวิชาที่ต้องการในรูปแบบของเรื่องเล่าที่ใช้ภาษาเข้าใจง่าย รวมทั้งมีภาพประกอบกระตุ้นความสนใจและความเข้าใจเพื่อใช้ประกอบการสอนเนื้อหา

มิตีสาม – การเรียนรู้

เทคนิคการเล่าเรื่องได้รับการใช้ในการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ การอธิบายและสร้างความบันเทิง [52] เนื่องจากสามารถสร้างการมีส่วนร่วมและความบันเทิงให้กับผู้เรียน ขณะเดียวกันก็ช่วยให้ผู้เรียนจดจำข้อเท็จจริงได้ง่ายยิ่งขึ้น [5] ขณะที่ McDrury & Alterio [53] เห็นด้วยว่า เรื่องเล่าจัดระบบอย่างมีความหมายจนสามารถจัดเก็บตัวอย่างแนวปฏิบัติและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำความเข้าใจหัวข้ออย่างลึกซึ้งและกระตุ้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนั้น เรื่องเล่าจึงเป็นเทคนิคสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ [54] ที่พิจารณาแล้วว่า เป็นเครื่องมือสอนและเรียนรู้ในอุดมคติเนื่องจากเห็นถึงความจำเป็นของผู้เรียนอย่างแท้จริงในการทำ ความเข้าใจประสบการณ์ผ่านกระบวนการทำความเข้าใจแตกต่างไปตามวัฒนธรรมของผู้เรียน [55]

ถ้ามีการนำเทคนิคการเล่าเรื่องไปประยุกต์ใช้อย่างรอบคอบ ผ่านการไตร่ตรองและจัดการอย่างเป็นระบบแล้ว การเรียนรู้ที่ดีย่อมเกิดขึ้นได้ [53] เพราะเทคนิคนี้กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาความลึกซึ้งลุ่มลึก เพิ่มความสามารถในการสื่อสารความคิดและความรู้สึกในลักษณะที่ชัดเจนและเข้าใจได้ [4] อีกทั้งการเรียนรู้ยังเป็นกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาสมอง และข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงจะทำให้สมองเหนียวล้าอย่างรวดเร็วเพราะไม่ใช่วิธีธรรมชาติของสมองในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ [57]

การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพในการเรียนรู้ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียนดังงานวิจัยของ Vanichvasin [58] ในหัวข้อวิจัยเรื่อง The Development of a Novel Using Storytelling Technique as a Learning Tool in Promoting Student Engagement and Satisfaction และผลวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.49) และยังพบอีกด้วยว่า เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือเรียนรู้ใหม่ที่น่าสนใจและสนุกสนานในการจดจำ เข้าใจและรักษาเนื้อหาของวิชาที่เรียนรู้ได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pothong & Anchaleewitayakun [59] ที่ได้ทำการวิจัยในหัวข้อการใช้การสอนแบบการเล่าเรื่องเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผลการศึกษาพบว่า ทักษะการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนโดยใช้การสอนแบบการเล่าเรื่องมีการพัฒนาขึ้น โดยคะแนนในการประเมินสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 รวมทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบการเล่าเรื่องอยู่ในระดับพอใจมาก และเมื่อพิจารณาในด้านข้อดีของการสอนแบบการเล่าเรื่องพบว่า ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานกับกิจกรรมเป็นอย่างดี

ดังนั้น การนำผลการวิจัยไปใช้งานสามารถทำได้โดยนำเรื่องเล่าไปใช้เป็นหลักในกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ การอธิบาย การตั้งคำถามและตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนสิ่งที่เรียนรู้ผ่านหลากหลายช่องทางเพื่อจัดการเรียนรู้เนื้อหาด้วยหลากหลายวิธี ซึ่งจะช่วยลดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้และเกิดความสนใจที่จะเรียนรู่มากยิ่งขึ้น

จากการสังเคราะห์ผลการวิจัยทั้ง 3 มิติต่างกันสามารถสรุปโดยรวมได้ว่า เทคนิคการเล่าเรื่องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมถ้าผู้สอนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาและสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปแบบเรื่องเล่าได้อย่างน่าสนใจ รวมทั้งสามารถวัดตัวแปรทางการเรียนรู้ได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นผลสัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วมหรือความพึงพอใจในการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องควรต้องคำนึงถึงการจัดทำเรื่องเล่าอย่างกระชับและจัดเก็บเฉพาะเนื้อหาสำคัญเท่านั้นเนื่องจากผู้เรียนอาจมีความสนใจลดน้อยลงได้เมื่อเรื่องเล่ามันยาวเกินไป

ประโยชน์ที่ได้จากการใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอน

การใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนในกิจกรรมการเรียนรู้มีมิติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการจัดการความรู้ การสื่อสารหรือการเรียนรู้ก็มีประโยชน์อย่างมาก โดยประโยชน์หลักของเทคนิคการเล่าเรื่องที่ได้จากข้อค้นพบจากการวิจัยในมิติต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมีดังต่อไปนี้

1. ช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เนื่องจากเทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่ช่วยจัดเก็บและจัดการเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสอดคล้องกับความรู้ที่จำเป็นไว้อย่างครบถ้วน ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่จำเป็น สามารถจดจำเนื้อหาที่สอดคล้องอยู่ในเรื่องเล่าได้ง่ายและรักษาเนื้อหาเหล่านั้นไว้นาน ซึ่งนำไปสู่พัฒนาการทางการเรียนรู้ที่เต็มศักยภาพและมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอน

2. ช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้เรียน เนื่องจากเทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนรูปแบบใหม่ที่ทันสมัย น่าสนใจและสนุกสนาน ซึ่งพร้อมจะกระตุ้นจิตใจให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจที่จะเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน อันนำไปสู่การเรียนรู้ในท้ายที่สุด

แนวทางการนำเทคนิคการเล่าเรื่องไปใช้เป็นเครื่องมือสอน

แนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนอย่างเหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อคุณภาพการเรียนรู้ที่ดีขึ้นสามารถทำได้ใน 3 มิติตามที่ได้จากข้อค้นพบทางการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มิติการจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเพื่อจัดเก็บและจัดการความรู้ที่จำเป็นในรูปแบบของเรื่องเล่าต้องเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และไม่ผนวกเนื้อหาในรายวิชามากเกินไปจนขาดความบันเทิงของเรื่องเล่า ในขณะเดียวกันก็ต้องไม่เน้นความบันเทิงมากเกินไปจนทำให้ความรู้ที่จำเป็นไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวได้ว่า ควรสอดแทรกทั้งสาระและความบันเทิงในเรื่องเล่านั้นๆ และไม่ควรเน้นด้านใดด้านหนึ่งจนเกินไปเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนานและช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการเรียนรู้

2. มิติการสื่อสาร การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องต้องเลือกใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายและเข้าถึงผู้เรียนได้ดี รวมทั้งภาษาที่เห็นภาพและกระตุ้นความรู้สึก หรืออาจกล่าวได้ว่า ควรเน้นการใช้ภาษาที่สามารถแปลงเรื่องยากในเนื้อหาวิชาให้กลายเป็นเรื่องง่ายมากกว่าการใช้ภาษาสลับซับซ้อนและเป็นวิชาการมากเกินไปจนยากแก่การทำความเข้าใจ นอกจากนี้การมีภาพประกอบยังช่วยสื่อสารให้เห็นภาพชัดเจนและกระตุ้นอารมณ์ร่วมได้ดียิ่งขึ้น ถ้าสื่อสารดี ผู้เรียนก็อยากที่จะเรียนรู้ แต่ถ้าสื่อสารยากและไม่น่าสนใจ ผู้เรียนก็อาจไม่อยากจะเรียนรู้ได้เช่นเดียวกัน

3. มิติการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องควรมีการกระตุ้นให้ใช้เรื่องเล่าเป็นหลักในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายผ่านกิจกรรมการวิเคราะห์ การอภิปราย การตั้งคำถามและตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ในหลากหลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนในรูปแบบออนไลน์เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและลดความเบื่อหน่ายในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมๆ อย่างต่อเนื่อง

บทสรุป

เทคนิคการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือสอนที่น่าสนใจและมีศักยภาพเป็นอย่างมากที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุดเนื่องจากเทคนิคนี้ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีและช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน เนื่องจากเทคนิคนี้สามารถสร้างความน่าสนใจ สร้างความเข้าใจ สร้างการจดจำ สร้างการมีส่วนร่วม ปลุกเร้าอารมณ์และกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าวิธีสอนแบบเดิมๆ และด้วยศักยภาพที่มีอยู่ เทคนิคการเล่าเรื่องจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสอนที่มีศักยภาพได้ในหลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นใช้เป็นเครื่องมือจัดการความรู้ เครื่องมือสื่อสารและเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้สูงสุดของผู้เรียน แต่การจะประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องในมิติที่ต่างกัันได้นั้นจำเป็นต้องเข้าใจความหมาย องค์ประกอบ ประเภทการประยุกต์ใช้ ข้อดี ข้อจำกัด ประโยชน์ที่ได้ และแนวทางการนำไปใช้ในการจัดการความรู้ การสื่อสารหรือการเรียนรู้เสียก่อนเพื่อให้การนำเทคนิคการเล่าเรื่องไปประยุกต์ใช้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] Yale. (n.d.). **Instructional Tools**. [online]. Retrieved January 20, 2019, from <http://www.clt.yale.edu/FacultyResources/Instructional-Tools>
- [2] DiPerna, J.C. 2008. **Academic enablers: assessment and intervention considerations**. Retrieved February 5, 2019, from <http://www.pearsonassessments.com/NR/rdonlyres/DCDB0A7E-9A50-4DF3-A475 EB2FEC1A30F5/0/AcademicEnablers.pdf>
- [3] Zabel, M.K. 1991. Storytelling, myths, and folk tales: strategies for multicultural inclusion. **Preventing School Failure**, 36, p. 32-34.
- [4] Mokhtar, N.H., Halim, M.H.A. and Kamarulzaman, S.Z.S. 2011. The effectiveness of storytelling in enhancing communicative Skills. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 18, p.163–169.

- [5] Rossiter, M. 2002. Narrative stories in adult teaching and learning. [online]. Retrieved January 1, 2019, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED473147.pdf>
- [6] Groce, R.D. 2004 An experiential study of elementary teachers with the storytelling process: Interdisciplinary benefits associated with teacher training and classroom integration. **Reading Improvement**, 41 (2), p.122-128.
- [7] Bellingham, D. 1998. **What is Storytelling?**. [online]. Retrieved January 20, 2019, from <http://www.peg.apc.org/~dbelling/WhatIsStlg.html>
- [8] Sole, D. (2007). **Sharing knowledge through storytelling**. [online]. Retrieved January 20, 2019, from http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Sharing_Knowledge_Through_Storytelling.pdf
- [9] Caine, R., Caine, G., McClintic, C., and Klimic, K. 2005. **Brain/mind learning principles in action**. Thousand Oaks, CA: Morgan Press.
- [10] Sergeeva, N., and Trifilova, A. 2018. The role of storytelling in the innovation process. **Creativity and Innovation Management**, 27 (4), p. 489-498.
- [11] Post, T. 2002. The impact of storytelling on NASA and EDUTECH. **Knowledge Management Review**, 5 (1), p.26-29.
- [12] LeBlanc, S.M. and Hogg, J. 2006. **Storytelling: a practical method for facilitating knowledge management**. [online]. Retrieved January 20, 2019, from https://www.members.aect.org/pdf/Proceedings/proceedings06/2006/06_32.pdf
- [13] Alterio, M.G. 2003. **Using storytelling to enhance student learning**. [online]. The Higher Education Academy. Retrieved January 20, 2019, from http://desarrollodocente.uc.cl/images/Innovaci%C3%83%C2%B3n/Storytelling/Alterio_M._2003.pdf
- [14] Wetlaufer-Adcock, C. 2004. **The storyteller as knowledge transfer agent: facilitating transformational learning in the adult classroom**. PhD. Thesis. Minneapolis, Minnesota, USA: Walden University, USA.
- [15] Morgan, S. and Dennehy, R. 1997. The power of organizational storytelling: a management development perspective. **Journal of Management Development**, 16 (7), p. 494-501.
- [16] Eck, J. 2006. **An analysis of the effectiveness of storytelling with adult learners in supervisory management**. Research Paper. Master of Science Degree Career and Technical Education. University of Wisconsin-Stout.
- [17] Richter, M. and Koppert, K. 2000. **How to increase retention through storytelling**. StoryNet. [online]. Retrieved January 1, 2019 from <http://www.thestorynet.codarticles~essays/retentionicle.com>
- [18] Fog, K, Budtz, C., Munch, P., and Blanchette, S. 2001. **Storytelling: branding in practice**. 2nd ed. Berlin: Springer.
- [19] Andrews, D. H., Hull, T. D., and Donahue, J. A. 2009. Storytelling as an Instructional Method: Definitions and Research Questions. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, 3(2), p. 6-23.
- [20] Barnes, L. B., Christensen, C. R., and Hansen, A. J. 1994. **Teaching and the case method: text, cases, and readings**. Boston: Harvard Business School Press.
- [21] Abbott, A. 1992. What do cases do? Some notes on activity in sociological analysis. In C. C. Ragin, & H. S. Becker (Eds.). **What is a case? Exploring the foundations of social inquiry**. p.53-82. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- [22] Savery, J. R. 2006. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. **The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, 1(1), p.9-20.
- [23] Boud, D., and Feletti, G. 1997. **The challenge of problem-based learning**. 2nd ed. London: Kogan Page.
- [24] Savery, J. R. 1998. Fostering ownership with computer supported collaborative writing in higher education. In C. J. Bonk & K. S. King (Eds.). **Electronic collaborators: learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse**. p. 103-127. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [25] Salas, E., Wilson, K. A., Priest, H. A., and Guthrie, J. W. 2006. Design, delivery, and evaluation of training systems. In G. Salvendy (Ed.). **Handbook of human factors and ergonomics**. p. 472-512.
- [26] Cobley, P. 2001. **Narrative**. New York: Routledge.
- [27] Asian Productivity Organization. 2010. **Knowledge management tools and techniques manual**. Japan: Asian Productivity Organization.
- [28] Davis, B.G. 1993. **Tools for teaching**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [29] Davidson, M.R. 2004. A phenomenological evaluation: using storytelling as a primary teaching method. **Nurse Education in Practice**, 4 (3), p.184-189.
- [30] Weimer M. 2002. **Learner-centered teaching: five key changes to practice**. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- [31] Rooney, T., Lawlor, K., and Rohan, E. 2016. Telling tales; storytelling as a methodological approach in research. **The Electronic Journal of Business Research Methods**, 14 (2), p. 147-156.
- [32] Stern, B. B. 1995. Consumer Myths: Frye's Taxonomy and the Structural Analysis of Consumption Text. **Journal of Consumer Research**, 22 (2), p. 165-185.
- [33] Brown, J.S., and Duguid, P. 1998. Organizing knowledge. **California Management Review**, 40 (3), p.90-111.
- [34] Davenport, N.J. and Prusak, L. 1998. **Working knowledge: how organizations manage what they know**. Boston: Harvard Business School Press.
- [35] Zhao, Y.X. 2012. Storytelling in higher education. **Logistics Engineering Management China**, 34 (2), p.143-144.
- [36] Sole, D., and Wilson, D.G. 2002. **Storytelling in organizations: the power and traps of using stories to share knowledge in organizations** [online]. Retrieved January 1, 2019, from <http://www.lila.pz.harvard.edu>.
- [37] Schwartz, D.A. 2004. Listening out of the box: new perspectives for the workplace. **International Journal of Listening**, 18, p.47-55.
- [38] Reamy, T. 2002. Imparting knowledge through storytelling. **KM World**, 11 (7), p.1-11.
- [39] Davenport, T.H., De Long, D.W., and Beer, M.C. 1998. Successful knowledge management projects. **Sloan Management Review**, 39 (2), p.43-57.
- [40] Dalkir, K, and Wiseman, E. 2004. Organizational storytelling and knowledge management: a survey. **Storytelling, Self, Society**, 1 (1), p.57-73.
- [41] Ma, K.F. and Keppell, M. 2004. Knowledge management: the relevance of storytelling in the management of knowledge in organizations. In R. Atkinson, C. McBeath, C., D. Jonas-Dwyer & R. Phillips. (Eds). Beyond the comfort zone. p.571. **Proceedings of the 21st ASCILITE Conference**, Perth, 5-8 December.

- [42] Snowden, D. 1999. Storytelling: an old skill in a new context. **Business Information Review**, 16 (1), p.30-37.
- [43] Savita, K.S., Hazwani, H., and Kalid, K.S. 2011. The development of a narrative management system: storytelling in knowledge management. **International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering**, 5 (3), p. 262-266.
- [44] Groff, T. & Jones, T. 2012. **Introduction to knowledge management**. New York: Routledge.
- [45] Kalid, K.S.B., and Mahmood, A.K.B. 2010. Using stories to share knowledge: a Malaysian organization case study. **Journal of Knowledge Management Practice**, 11 (1), p. 1-10.
- [46] Weaver, C. 2005. **Storytelling. knowledge management specialist library** [online]. Retrieved January 1, 2019, from <http://library.nhs.uk/knowledgemanagement/ViewResource.aspx?resID=93580>.
- [47] Vanichvasin, P. 2017. The development of a novel using storytelling technique as a knowledge management tool to promote student learning in knowledge management subject. **Journal of Education, Faculty of Education, Srinakharinwirot University**, 18 (2), p. 281-292.
- [48] Gargiulo, T.L. 2006. **Stories at work: using stories to improve communication and build relationships**. London: Praeger Publisher.
- [49] Davidhizar, R. and Lonser, G. 2003. Storytelling as a teaching technique. **Nurse Education**, 28 (5), p. 217-221.
- [50] Vanichvasin, P. 2017. The development of a novel using storytelling technique as a communication tool to promote the effectiveness of communication. P.61-65. **Proceedings of MEDIASIA2017: The Asian Conference on Media, Communication & Film**. Japan.
- [51] Hartling, L., Scott, S., Pandya, R., Johnson, D., Bishop, T., and Klassen, T.P. 2010. **Storytelling as a communication tool for health consumers: development of an intervention for parents of children with croup. Stories to communicate health information**. [online]. Retrieved January 1, 2019, from <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/10/64>
- [52] Li, E.H. and Hew, H.S. 2017. Better learning of Chinese idioms through storytelling: current trend of multimedia storytelling. **The Electronic Journal of e-Learning**, 15 (7), p. 455-466.
- [53] McDruy, J., and Alterio, M. 2003. **Learning through storytelling in higher education: using reflection & experience to improve learning**. London and Sterling, VA: Routledge.
- [54] Abrahamson, C.E. 1998. Storytelling as a pedagogical tool in higher education. **Education**, 118 (3), p. 440.
- [55] Bishop, R. and Glynn, T. 1999. **Culture counts: changing power relations in education**. Palmerston North: Dunmore Press.
- [56] McEwan, H and Egan, K. 1995. **Narrative in teaching, learning and research**. New York: Teachers College, Columbia University.
- [57] Perry, B. 2000. How the brain learns best. **Instructor**, 110 (4), p. 34.
- [58] Vanichvasin, P. 2018. The development of a novel using storytelling technique as a learning tool in promoting student engagement and satisfaction. p. 243-249. **Proceedings of ACE2018: The Asian Conference on Education**. Japan.
- [59] Pothong, S. and Anchaleewitayakun, W. 2018. Using storytelling as a teaching method to develop English speaking skills of the sixth grade students. **SDU Graduate School Academic Journal**, 14 (2), p. 145-154.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความในวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

ศ.ว่าที่ ร.ท. ดร.พิชัย สดภิบาล
รศ.ชั้นรัชชัย อธิเกียรติ
รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
รศ.ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ
รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์
รศ.ดร.ปานฉัตต์ อินทร์คง
รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
รศ.ดร.ปิยะ ศุภวาราสุวัฒน์
รศ.ดร.พนิต เข้มทอง
รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์
รศ.ดร.ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร
รศ.ดร.รจนา ชื่นศิริกุลชัย
รศ.ดร.วิทยา เมฆขำ
รศ.ดร.แววตา เตชาทวิวรรณ
รศ.ดร.ศุภวัฒน์ ลาวัณวิสุทธิ
รศ.ดร.สันติ ตันตระกูล
รศ.ดร.สันติ ศรีสวนแดง
รศ.ดร.อภิชา แดงจำรูญ
รศ.ดร.อรสา จรูญธรรม
รศ.ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์

ผศ.ดร.เกษม อมันตกุล
ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ อริยะเครือ
ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ อริยะเครือ
ผศ.ดร.จันทนา แสนสุข
ผศ.ดร.จินตนา กาญจนวิสุทธิ
ผศ.ดร.ทนต์ศักดิ์ โสวัจสตากุล
ผศ.ดร.ทศพร แสงสว่าง
ผศ.ดร.ธรรมสันต์ สุวรรณโรจน์
ผศ.ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ
ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันก่อ
ผศ.ดร.ปรีชญา ครูเกษตร
ผศ.ดร.พัชรวดี ศรีบุญเรือง
ผศ.ดร.มารุต พัฒนา
ผศ.ดร.รชา เทพชร
ผศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
ผศ.ดร.วิไลวัลย์ แก้วดาทิพย์
ผศ.ดร.ศราวุธ อินทรเทศ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
ผศ.ดร.เศรษฐชัย ชัยสนิท
ผศ.ดร.สันติ ศรีสวนแดง
ผศ.ดร.สื่บพงษ์ ปราบใหญ่
ผศ.ดร.สุติเทพ ศิริพัฒน์กุล
ผศ.ดร.อภิศักดิ์ สินธุภาค
ผศ.ดร.อัฉรดา นิยมมาภา
ผศ.ณัฐย จันเสน

ดร.วัฒน์ สะดวก
ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช
ดร.ภูษิตย์ วงษ์เล็ก
ดร.ประยุทธ อินแบน
ดร.ราชันย์ บุญธิมา
ดร.นวรรตน์ พัวพันธ์
ดร.ณรงค์ กาญจนะ
ดร.ชื่นจิต จันทจรูญพงษ์
ดร.สุนันทา เสถียรมาศ
ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธุ์
ดร.ณมาวงศ์ สุริยจันทร์
อาจารย์สิรินาฏ เนติศรี



ใบสมัครสมาชิกวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- ประเภทสมาชิก ☐ สมัครสมาชิกใหม่ / ☐ ต่ออายุสมาชิก
- กรุณาระบุค่านำหน้านาม (เนื่องจากการออกใบเสร็จรับเงินต้องใส่ค่านำหน้านาม) ☐ นาย / ☐ นาง / ☐ นางสาว / ☐ อื่นๆ.....
- ชื่อ - สกุล (เขียน/พิมพ์ให้ชัดเจน).....
- ที่อยู่ออกใบเสร็จ (กรณีต้องการนำไปเบิกกับหน่วยงาน กรุณาเขียนที่อยู่ให้ชัดเจน).....
- ที่อยู่สำหรับส่งใบเสร็จรับเงินและรับเล่มวารสาร () บ้าน () ที่ทำงาน กรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์ ☐ ธรรมดา / ☐ ลงทะเบียน (ต้องลงนามรับ)
ที่อยู่.....
เบอร์โทรศัพท์.....E-mail
- ค่าสมัครสมาชิกวารสาร
มีความประสงค์ขอสมัครสมาชิกวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม (Journal of Industrial Education) และยินดีสนับสนุนค่าสมัครสมาชิก
☐ สมัครเป็นสมาชิก 1 ปี ราคา 2,500 บาท (ได้เล่มวารสารของตนเองที่ตีพิมพ์เผยแพร่ 1 เล่ม)
☐ จำหน่ายปลีกราคาเล่มละ ราคา 200 บาท
- การชำระเงิน
☐ โอนเงินผ่านบัญชี ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาเทคโนโลยีฯ เจ้าคุณทหาร
เลขที่บัญชี 088-2-62427- 4
ชื่อบัญชี วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม (โปรดแนบรูปภาพหลักฐานการโอนเงินมาพร้อมใบสมัคร)
- พิมพ์หรือเขียนใบสมัครพร้อมแนบรูปภาพหลักฐานการโอนเงิน และแนบเอกสารส่ง ThaiJo ด้วย
- ติดต่อสอบถามที่ นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี งานวารสารวิชาการ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์ : 0 2329 8000 ต่อ 3723 โทรสาร : 0 2329 8435 โทรศัพท์มือถือ 08 6349 6020

*สำหรับเจ้าหน้าที่การเงินคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ใบเสร็จรับเงิน เล่มที่ /เลขที่..... ลงวันที่.....
ลงชื่อ (ผู้รับเงิน).....

แนบรูปภาพหลักฐานการโอนเงินตรงนี้

(.....) เขียนตัวบรรจง
วันที่...../...../.....

หมายเหตุ การสมัครจะสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้ชำระเงิน และแนบรูปถ่ายหลักฐานการโอนเงิน
กองบรรณาธิการจะไม่คืนเงินค่าสมัครสมาชิกที่ชำระไปแล้ว ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น



แบบฟอร์มใบนำเสนอบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๑. แบบ วคอ.1 หมายเลขบทความในระบบ ThaiJo.....

๒. ชื่อ-สกุลเจ้าของบทความ หรือผู้แทนส่งบทความ.....

☐ บุคคลภายในสถาบัน บุคลากรภายใน สจล.

หน่วยงาน.....คณะ.....

☐ บุคคลภายนอกสถาบัน

☐ บุคลากรภายนอก (บุคคลทั่วไป)

หน่วยงาน.....ตำแหน่ง.....

☐ นักศึกษาระดับ ป.โท และ ป.เอก (ที่เป็นนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

ชื่อหลักสูตร.....ภาควิชา.....

☐ นักศึกษาระดับ ป.โท ป.เอก (ที่ไม่ใช่นักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

สาขาวิชา.....ภาควิชา.....ชื่อสถานศึกษา.....

๓. ประเภทบทความ ☐ บทความวิจัย / ☐ บทความวิชาการ

๔. ชื่อบทความ ☐ ภาษาไทย.....

☐ ภาษาอังกฤษ.....

๕. สถานที่ติดต่อเจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ (กรุณากรอกให้ชัดเจน) กรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์ ☐ ธรรมดา / ☐ ลงทะเบียน(ต้องลงนามรับ)

๖. ลายมือชื่อ/สกุล ผู้เขียนบทความ และผู้เขียนร่วม ยินยอนำส่งบทความ (ใส่ชื่อผู้เขียนได้ตามจำนวนต้องการ) เพิ่มช่องผู้เขียนร่วมได้ไม่กำหนด

(กรุณาลายมือชื่อและลายเซ็นของผู้เขียนร่วมครบทุกท่าน กรณีเป็นนักศึกษาให้เขียนดังนี้ (หมายเลข ๑ ผู้เขียนบทความหรือชื่อนักศึกษา) (หมายเลข ๒ ๓ ๔ ๕ ลงนามผู้เขียนร่วมทุกท่าน)

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย ตัวบรรจง)	ลายเซ็น	โทรศัพท์	ชื่อย่อหน่วยงาน	E-mail
๑.				
๒.				
๓.				
๔.				
๕.				

๗. การรับรองบทความ (รับรองโดยผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ /เจ้าของภาษา / อาจารย์ที่สอนภาษาอังกฤษแล้วเท่านั้น (ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษา)

(บทความในส่วนภาษาอังกฤษ)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของภาษาอังกฤษ
ทั้งนี้ไดลงนามไว้เป็นหลักฐาน

(ลงนาม).....(ผู้รับรองบทความภาษาอังกฤษ)

(ชื่อ-สกุล).....(เขียนตัวบรรจงให้ชัดเจน)

(ตำแหน่ง/อาชีพ).....

(ว/ด/ป)...../...../.....(เบอร์โทร).....

หมายเหตุ แบบหลักฐานการจบการศึกษาของผู้ตรวจทานบทความภาษาอังกฤษ

(บทความในส่วนภาษาไทย)

ผู้เขียนบทความได้ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนภาษาไทยแล้วดังนี้

☐ การสะกดคำตามหลักภาษาไทย

☐ การเขียนอ้างอิงถูกต้อง (ตามแบบฟอร์มการเขียนของวารสารศาสตร์)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ไดลงนามไว้เป็นหลักฐาน

(ลงนาม).....(ผู้เขียนบทความ)

(ชื่อ-สกุล).....(เขียนตัวบรรจงให้ชัดเจน)

๘. กรณีเป็นบทความวิจัย ท่านได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานใด.....

๙. การรับรองบทความ

☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้ยังมิเคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน

☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้เคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่อื่นแล้วคิดเป็น.....

ชื่อสิ่งตีพิมพ์.....ปีที่.....ฉบับที่.....เล่มที่.....เดือน.....ปี.....

๑๐. แบบฟอร์มนำเสนอฉบับนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและได้ส่งบทความตามรายการต่อไปนี้ครบถ้วนแล้ว

☐ บทความฉบับสมบูรณ์ ส่งเข้าทางระบบ เว็บไซต์ : <http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE>

ขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....เจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ (เขียนตัวบรรจง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ 1. กรอกรูปแบบฟอร์มนำเสนอบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรมให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามที่กำหนด

1.1 การรับรองผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ ผู้เขียนต้องดำเนินการหาผู้รับรองผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ พร้อมลงลายมือชื่อในบทความและแบบหลักฐานการจบการศึกษา

1.2 การรับรองบทความในส่วนภาษาไทย ผู้เขียนลงลายมือชื่อพร้อมตรวจทานความถูกต้องบทความของตนเองในส่วนภาษาไทย

ในกรณีไม่ดำเนินการให้ถูกต้อง กองบรรณาธิการวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. จะไม่รับพิจารณาบทความและไม่ดำเนินการใดๆ ทั้งสิ้น

2. ในกรณีผู้ส่งบทความปลอมแปลงเอกสารใดๆ และทำการคัดลอกผลงานวิชาการ กองบรรณาธิการจะแจ้งหนังสือเรียนถึงต้นสังกัดสถานศึกษาปฏิเสธการตีพิมพ์บทความของผู้ส่งบทความตลอดไป

บทความภาษาไทยให้ใช้ ตัวอักษรชนิด TH SarabunPSK ทั้งข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
(จำนวนบทความไม่เกิน 11 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.

ชื่อภาษาไทย (ตัวอักษร TH SarabunPSK)
ชื่อภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK)

ขนาดตัวอักษร 18
ตัวหนา

(ชื่อภาษาไทย) ชื่อผู้เขียน¹ ผู้เขียนร่วม² และ ผู้เขียนร่วม³⁻⁶
(ชื่อภาษาอังกฤษ) ชื่อผู้เขียน¹ , ผู้เขียนร่วม² and ผู้เขียนร่วม³⁻⁶
Email: (3-6 ท่านใส่ติดกันคั่นด้วยเครื่องหมาย,)

ขนาดตัวอักษร 16
(ตัวปกติ)

¹ภาควิชา.....คณะ.....สถาบัน.....
²ภาควิชา.....คณะ.....สถาบัน.....
³ภาควิชา.....คณะ.....สถาบัน.....

ขนาดตัวอักษร 15
(ตัวปกติ)

*Corresponding author E-mail:.....

ขนาดตัวอักษร 13 (ตัวปกติ)

(Received: Revised:.....Accepted:.....) บรรทัดนี้กองบรรณาธิการใส่รายละเอียดให้

ขนาดตัวอักษร 13
(ตัวปกติ)

ABSTRACT (ขนาดตัวอักษร 16)

เคาะวรรค 5 ตัวอักษร (เนื้อหาภาษาอังกฤษ).....

ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ)

เว้นบรรทัด ขนาดตัวอักษร 5

Keywords: ระหว่างคำคั่นด้วยเครื่องหมาย ;

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16)

เคาะวรรค 5 ตัวอักษร (เนื้อหาภาษาไทย).....

ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ)

เว้นบรรทัด ขนาดตัวอักษร 5

คำสำคัญ: ระหว่างคำคั่นด้วยเครื่องหมาย ;

1. บทนำ (ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เคาะ 1

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร)..... (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ)).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

3. รูปแบบการจัดตารางและรูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

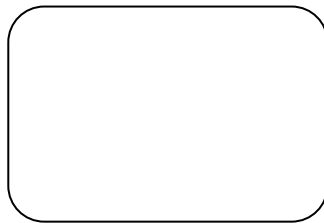
3.1 ตารางที่ (หัวข้อในตารางตัวหนา) (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

(ให้สร้างตารางในคอลัมน์บทความ) ห้าม copy หรือทำเป็นไฟล์รูปภาพมา (สร้างตารางแบบเปิด)

ตารางที่ 1 (ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 12 ตัวอักษร)

หัวข้อ (ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ
เนื้อหา (ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา

3.2 รูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)



รูปที่ 1 ให้ใช้คำว่ารูปที่, คำบรรยายได้ภาพใช้ ตัวอักษรขนาด 13 (ตัวปกติ)
จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

4.1 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

4.2 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

กิตติกรรมประกาศ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เอกสารอ้างอิง (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา) และเนื้อหาในตาราง (ตัวอักษรขนาด 14)

[1]	
[2]	
[3]	
[4]	
[5]	
[6]	
[7]	
[8]	
[9]	
[10]	
[11]	
[12]	เพิ่มได้ตามจำนวนอ้างอิง

**คำแนะนำและรายละเอียดการส่งบทความวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

1. การผลิตวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1	กำหนดการจัดพิมพ์ (ตามปีปฏิทิน) ออกเผยแพร่จำนวน 3 ฉบับต่อปี โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์ดังนี้ - ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - เมษายน - ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม - ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน - ธันวาคม
2	ขอบเขต กำหนดการรับและพิจารณาบทความ : รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง พิจารณาตีพิมพ์บทความด้าน : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม การศึกษาและเทคโนโลยี ประเภทผลงาน: บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความปริทัศน์ และบทความวิจารณ์หนังสือ ที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดมาก่อนและอยู่ในระหว่างพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารใด
3	บุคคลที่ส่งบทความ - ผู้สนใจทั่วไป
4	วัตถุประสงค์ - เพื่อเผยแพร่ความรู้ความก้าวหน้าของผลงานด้านวิชาการและการวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป - เพื่อเป็นสื่อกลางรายงานข่าวสารที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย - เพื่อแลกเปลี่ยนแนวความคิด/ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย
5	การเผยแพร่ - เผยแพร่ผลงานในรูปแบบของวารสาร ไปยังสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน - เผยแพร่ในฐานข้อมูล TCI เว็บไซต์ https://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index

2. หัวข้อหลักบทความวิจัย

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย	
1.1 ชื่อบทความ	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นกะทัดรัด ชี้ถึงเป้าหมายหลักของการวิจัย
1.2 ชื่อผู้เขียนบทความ	ชื่อผู้เขียนหลักและผู้เขียนร่วมมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ระบุชื่อและนามสกุล โดยไม่ต้องมีคำนำหน้านาม ทำตัวเลขไว้หลังชื่อ
1.3 บทคัดย่อ (Abstract)	ผู้นำเสนอผลงานต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย และผลการวิจัย โดยสรุป เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งฉบับ (จำนวนบทคัดย่อไม่เกิน 250 - 300 ตัวอักษร)
1.4 คำสำคัญ (Keywords)	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ

ส่วนที่ 2 เนื้อหาประกอบด้วย	
- บทนำ (Introduction) เป็นส่วนของความสำคัญและมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัยผู้นำเสนอผลงานต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย และผลการวิจัยโดยสรุป เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งฉบับ	
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)	
- สมมุติฐานการวิจัย (Hypothesis) (ถ้ามี)	
- ขอบเขตของการวิจัย	
- วิธีดำเนินการวิจัย	
- ผลการวิจัย (Results) บอกผลที่พบอย่างชัดเจนสมบูรณ์และมีรายละเอียดครบถ้วน แสดงผลเป็นตาราง	
- อภิปรายผล (Discussion) อธิบายผลการวิจัยที่เกิดขึ้นตามข้อสังเกตและหรือการเปรียบเทียบและอ้างอิงจากงานวิจัยอื่นๆ	
- สรุปผลการวิจัย (Conclusion)	
- กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) ถ้ามี ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อใช้ตัวอักษรขนาดเดียวกัน	
- ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)	

ส่วนที่ 3 อ้างอิงประกอบด้วย	
- รูปแบบการอ้างอิง (References) (ดูจากหน้าเว็บไซต์) ใช้รูปแบบการอ้างอิงแบบ APA ตามแบบที่วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม กำหนดอย่างเคร่งครัดและเขียนเอกสารอ้างอิง เฉพาะเอกสารที่นำมาอ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น การเขียนอ้างอิงใช้แบบตัวเลขให้ผู้เขียนใช้ระบบการเขียนเดียวกันทั้งเรื่อง ทั้งนี้ผู้เขียนบทความต้องรับผิดชอบความถูกต้องของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด	
<u>หลักการอ้างอิงแบบตัวเลขรูปแบบการพิมพ์ของเอกสารอ้างอิง</u> การเรียงลำดับรายการอ้างอิงเอกสารและแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ใช้มีวิธีการดังนี้	
1) ใส่ตัวเลขกำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3],[4]... ไปจนจบบทโดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร	
2) ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างมาก่อนแล้วแหล่งที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดนั้น จะไปปรากฏอยู่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความ	

3. รูปแบบการพิมพ์

3. รูปแบบการพิมพ์

3.1 บทความภาษาไทย จำนวนหน้าทั้งหมด 6 - 11 หน้า (ไม่เกิน 11 หน้า)

- รูปแบบตัวอักษร แบบตัวอักษรใช้ Th SarabunPSK เท่านั้น

*** ใช้แบบฟอร์ม และดูการเขียนรายละเอียดต้นสังกัด (จากหน้าเว็บไซต์เท่านั้น)**

3.2 ส่วนของบทคัดย่อและส่วนของเนื้อหา

- ส่วนบทคัดย่อ (ABSTRACT) ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด (ขนาดตัวอักษร 18 ตัวหนา) จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ
- ส่วนของเนื้อหาให้จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ หัวข้อใหญ่ใช้ตัวอักษร 16 ตัวหนา หัวข้อย่อยขนาดอักษร 14 ตัวหนา เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยเคาะ 6 ครั้ง

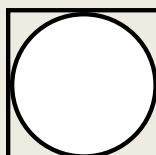
3.3 คำสำคัญ (Keywords): ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ

3.4 รูปภาพการจัดตาราง

1. ก่อนแทรกข้อมูลตารางให้เว้น 1 บรรทัด และหลังจากแทรกตารางให้เว้น 1 บรรทัดก่อนพิมพ์คำบรรยายท้ายตาราง
2. คำว่า “ตารางที่ ...” ให้พิมพ์ชิดขอบกระดาษด้านซ้ายสุด โดยใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา
3. ชื่อตาราง ให้ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ปกติ และถ้าหากคำบรรยายยาวเกินกว่า 1 บรรทัด ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวแรกของบรรทัดที่สอง หรือบรรทัดถัดๆ ไป ให้ตรงกับตัวอักษรตัวแรกของชื่อตารางในบรรทัดที่หนึ่ง
4. ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น โดยใช้รูปแบบตารางแบบเปิดซ้าย - ขวา

ตารางที่ 1 (ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 12 ตัวอักษร)

หัวข้อ (ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ
เนื้อหา (ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา



รูปที่ 1 (ตัวอักษร ขนาด 13 ตัวปกติ จัดกึ่งกลางหน้า)

3.5 ส่วนอภิปรายผล หัวข้อขนาดตัวอักษร 16

จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 4 ตัวอักษร (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)

3.6 ส่วนสรุป หัวข้อขนาดตัวอักษร 16

จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 4 ตัวอักษร (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)

3.7 กิตติกรรมประกาศ หัวข้อขนาดตัวอักษร 16

ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อ (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)

3.8 การเขียนเอกสารอ้างอิง (References) หัวข้อขนาดตัวอักษร 16

(ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)

3.9 การพิมพ์ตารางและเอ็กบาร์

- กรณีที่มีตารางให้สร้างในคอลัมน์ ห้าม Copy ไฟล์มา
- กำหนดใช้เอ็กบาร์ที่กำหนดเท่านั้น $\bar{X}$ (S.D.) ($\bar{X} \geq \dots\dots\dots$ ตัวเลข) ($\bar{X} = \dots\dots\dots$ ตัวเลข)

3.10 การพิมพ์หัวข้อย่อ (ตัวอย่าง)

1. หัวข้อหลัก (ขนาด 16 นนา)

1.1 ชื่อหัวข้อย่อลำดับที่หนึ่ง (เคาะ 6 ตัวอักษร ขนาด 14 ปกติ)

1.1.1 ชื่อหัวข้อย่อลำดับที่สอง (เคาะให้ตรงกับตัวอักษรแรกของหัวข้อย่อลำดับที่หนึ่ง ขนาด 14 ปกติ)

1.1.1.1 ชื่อหัวข้อย่อลำดับที่สาม

(1) ชื่อหัวข้อย่อของ 1.1.1.1

(1.1) ชื่อหัวข้อย่อของ (1)

4. การเตรียมต้นฉบับ /การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อตีพิมพ์ลงวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม

การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อให้กระบวนการพิจารณาบทความ และการดำเนินการจัดพิมพ์วารสารเป็นไปอย่างเรียบร้อย รวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดดังนี้

1.1 ให้พิมพ์ผลงานทางวิชาการด้วยกระดาษ เอ 4 พิมพ์หน้าเดียว จำนวน 6-11 หน้า แบบคอลัมน์เดียว โดยจัดพิมพ์ด้วย *** Microsoft Word (.doc. หรือ .docx.)*** โดยใช้ชนิดและขนาดของตัวอักษรตามที่กำหนด เพื่อให้การดำเนินการจัดพิมพ์บทความเป็นไปอย่างเรียบร้อยรวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด

1.2 การส่งบทความจะต้องส่งมาในระบบ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index>

จึงจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

1.3 ต้นฉบับบทความจะต้องเป็นบทความที่จัดรูปแบบได้ถูกต้องตามที่กำหนดนั้น หากบทความที่ส่งมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด กองบรรณาธิการจะไม่ดำเนินการใดๆ ในขั้นตอนต่อไป

1.4 บทความต้องมีความชัดเจนทั้งเนื้อหาและรูปภาพประกอบบทความ

1.5 บทความที่ตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน

1.6 ต้นฉบับบทความผู้เขียนบทความตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดรูปแบบการจัดพิมพ์ให้ถูกต้องตามที่กำหนด

1.7 เขียนหรือพิมพ์แบบฟอร์มใบสมัครสมาชิกวารสาร และแนบหลักฐานการโอนในแบบฟอร์ม ให้เรียบร้อยครบถ้วน

1.8 กรอกแบบฟอร์มนำส่งบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรมให้ครบถ้วนตามที่กำหนด พร้อมทั้งลงนามโดยชื่อแรกเป็นชื่อผู้เขียน ชื่อที่ 2 และ 3 4 5 6 เป็นชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา /ควบคุมวิทยานิพนธ์

1.9 การเตรียมบทความและส่งบทความระบุเป็นกล่องข้อความในบทความดังนี้

ระบุประเภทบทความ บทความวิจัย หรือ บทความวิชาการ

พิมพ์ข้อความนี้ขีดมุมขวาของบทความ

ตรวจทานบทความฉบับนี้เรียบร้อยแล้ว

1. ลงนาม.....ผู้เขียนบทความ

2. ลงนาม.....อาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 1 ท่าน

3. ลงนาม.....ผู้ตรวจทานภาษาอังกฤษ

พิมพ์ข้อความนี้ขีดมุมซ้ายของบทความ

1.9.1 สแกนเป็น pdf. และไฟล์ Microsoft Word (.doc. หรือ .docx.) พร้อมส่งเข้าระบบ และตั้งชื่อไฟล์ตามหัวข้อที่ 5

5. การส่งบทความ

5. การตั้งชื่อไฟล์และการนำไฟล์ที่ส่งเข้าระบบ มีรายละเอียดดังนี้

5.1	ใบสมัครสมาชิกวารสาร เขียนหรือพิมพ์ให้เรียบร้อย (จัดส่งเข้าระบบในรูปแบบไฟล์ pdf)
5.2	ใบนำส่งบทความ เขียนหรือพิมพ์ให้เรียบร้อย (จัดส่งเข้าระบบในรูปแบบไฟล์ pdf)
5.3	ใบผู้ตรวจทานการตรวจภาษาอังกฤษ (จัดส่งเข้าระบบในรูปแบบไฟล์ pdf)
5.4	บทความฉบับสมบูรณ์ไฟล์มีชื่อผู้เขียนและต้นสังกัดครบถ้วน - จัดส่งบทความเข้าระบบในรูปแบบไฟล์ word
5.5	บทความฉบับตัดชื่อผู้เขียนและสังกัดออก - จัดส่งบทความเข้าระบบในรูปแบบไฟล์ pdf
5.6	จัดพิมพ์ที่อยู่ (เพื่อส่งใบเสร็จรับเงิน..ส่งทางไปรษณีย์)

6. การตั้งชื่อไฟล์และจัดส่งข้อมูลที่ Link URL/ <http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE>

การศึกษาค้นคว้าเชิงนิเทศน์และความสามารถในการพิสูจน์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียน
วิธีด กิตติวารกุล, ขวัญ เพี้ยข้าย, สุภิญญา หะยีสวและ, เอนก จันทร์จรรย์

Submission

การวิจารณ์ (Review)

Copyediting

Production

ไฟล์บทความ

- ▶  512598-2 kunveerit, ##default.groups.name.author##, วิธีด_บทความ.pdf (2)
- ▶  512600-2 kunveerit, ##default.groups.name.author##, วิธีด_บทความ.docx (2)
- ▶  512601-1 kunveerit, ##default.groups.name.author##, วิธีด_ใบนำส่งบทความ.pdf
- ▶  512602-1 kunveerit, ##default.groups.name.author##, วิธีด_ใบสมัครสมาชิกวารสาร.pdf
- ▶  512603-1 kunveerit, ##default.groups.name.author##, ประวัติผู้ตรวจทานภาษาอังกฤษ.pdf
- ▶  558131-1 kschantan, ##default.groups.name.editor##, พิมพ์ที่อยู่ (ส่งใบเสร็จรับเงิน).doc

ติดต่อสอบถามโดยตรงที่

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี ผู้ช่วยบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
โทรศัพท์ 08 6349 6020
โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3720
โทรสาร 0 2329 8435

ที่อยู่

งานวารสารวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520