2017 | SEPTEMBER - DECEMBER YEAR 16th
ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2560 3nd EDITION
03



JIE

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

— วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม —

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

ISSN 1685 - 3954 ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2560

1. ที่ปรึกษา

รศ.ดร.กิติพงค์	มะโน	คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะทำงานวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2. กองบรรณาธิการ

2.1 บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ประเสริฐ	เคนพันค้อ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

Professor Dr. Edward M. Reeve		Utah State University, U.S.A.
Professor Dr. Michio Hashizume		Kyoto University, Japan
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.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ศ.ดร.ศรีศักดิ์	จามรมาน	ราชบัณฑิตแห่งบริเทนใหญ่
ศ.ดร.ศิริชัย	กาญจนวาสี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.กัลยาณี	จิตต์การุณย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.คำรณ	สิระธนกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รศ.ดร.จรัสดาว	อินทรทัศน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.นิรัช	สุดสังข์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รศ.ดร.ปรัชญนันท์	นิลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.ไพบูลย์	เกียรติโกมล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.สีห์กุล	กรรัตน์เสถียร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.สุมาลี	ชัยเจริญ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ปัทมา	พัฒนพงษ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.เพ็ชรัตน์	สุริยะไชย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.ยุพิณ	ผาสุก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี
ผศ.ดร.ศศิธร	สุวรรณเทพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.อนุศิษฏ์	อันมานะตระกูล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.สุชาดา	เกตุดี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผศ.ปราโมทย์	อนันต์วราพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ดร.สมพร	ศรีวัฒนพล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.ทศพร	แสงสว่าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ดร.ปกรณ์	ประจวบวัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ดร.สืบพงษ์	ปราบใหญ่	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ดร.เสาวลักษณ์	แสงแก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2.3 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ
รศ.ดร.กันยา ตันติวิสุทธิกุล
รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์
รศ.ดร.จิราภา วิทยาภิรักษ์
รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี
รศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข
รศ.ดร.รัชดากร พลภักดี
รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
รศ.ดร.สมพล ดำรงเสถียร
รศ.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
ผศ.ดร.ณกัญภัทร จินดา
ผศ.ดร.ธนินทร์ รัตนโอฬาร
ผศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
ผศ.ดร.วินัย ใจกล้า
ผศ.ดร.ศราวุธ อินทรเทศ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี
ผศ.ดร.สมชาย หมื่นสายญาติ
ผศ.ดร.อัคพงค์ สุขมาตย์
ผศ.สันติ ตันตระกูล
ผศ.พิชญ์สินี มะโน
ผศ.นิดา ลาภศรีสวัสดิ์
ดร.ราตรี ศิริพันธุ์
ดร.ภัทราภรณ์ ภัทรรังสฤษฏ์
ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วาณิช

3. ฝ่ายศิลป์และจัดทำรูปเล่ม

พิสูจน์อักษรภาษาไทย

ผศ.สรียา ทับทัน

พิสูจน์อักษรภาษาอังกฤษ

อาจารย์ณกรณ์ บุญฤทธิ์
อาจารย์ธนัสนี จิตต์พานิชย์
อาจารย์เชิดพงศ์ อุตตะมะ

ออกแบบปก

อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง

ฝ่ายระบบสารสนเทศ

รศ.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
อาจารย์ใหม่ เจริญธรรม
นายประยุทธ์ ขุนทอง
นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

4. ฝ่ายรับสมาชิกวารสาร

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

5. ฝ่ายทะเบียน

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

6. ฝ่ายผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร

นางจันทนี ทรัพย์แสนดี

กำหนดออก : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เมษายน
ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม
ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม

กำหนดการรับและพิจารณาบทความ : รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ : 1. รับพิจารณาตีพิมพ์บทความวิจัย หรือบทความวิชาการ ในสาขาวิชาต่างๆ ดังนี้

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

2. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป
3. เพื่อเป็นแหล่งหรือสื่อกลางให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และผู้สนใจได้นำบทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณค่าทางวิชาการมาตีพิมพ์
4. เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิชาการและงานวิจัยในทุกสาขาวิชา

เกณฑ์การพิจารณา

บทความวารสารที่ตีพิมพ์ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

บุคคลภายในสถาบัน

-บุคลากร

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 3 ท่าน

-นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

บุคคลภายนอกสถาบัน

-บุคลากร

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

- นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พิจารณาบทความโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน 2 ท่าน

เว็บไซต์ : http://www.inded.kmitl.ac.th/journal/
http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE

อีเมล : journal.ided@kmitl.ac.th

เจ้าของ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3720 โทรสาร 0 2329 8435

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”

บรรณาธิการแถลง

สวัสดีครับทุกท่าน วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ฉบับนี้เป็นปีที่ 16 ฉบับที่ 3 ในบทความฉบับนี้ได้นำเสนอบทความปริทัศน์ เรื่อง มันแกว : คุณสมบัติเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชัน บทวิจารณ์หนังสือ เรื่อง การออกแบบการสอนวิชาเกษตร

นอกจากนี้ทางกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิยังได้พิจารณาคัดสรรบทความวิจัย 24 บทความ และบทความวิชาการ 1 บทความ รวมทั้งสิ้น 25 บทความ มานำเสนอทุกท่าน ในการนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้ที่สนใจในการส่งบทความให้พิจารณา และเผยแพร่ผลงานการวิจัย หรือผลงานทางวิชาการของท่าน เพื่อที่จะตีพิมพ์เผยแพร่ลงในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม กรุณาสมัครเป็นสมาชิกวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมก่อน โดยท่านสามารถสมัครได้ตามเอกสารแนบท้ายของวารสารเล่มนี้ หรือเข้าไปสมัครได้ที่ http://www.inded.kmitl.ac.th/journal/ ซึ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย นักศึกษา คณาจารย์และท่านผู้สนใจทั่วไป

ในนามของกองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กระผมขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมฉบับนี้ให้สำเร็จลุลวงไปได้ด้วยดี ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และคำติชมต่างๆ กระผมและทางกองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม พร้อมน้อมรับ และปรับปรุง ให้ดีขึ้นในฉบับต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ)
บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สารบัญ **หน้า**

<u>บทความปริทัศน์</u>

มันแกว : คุณสมบัติเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชัน 1
JICAMA (YAM BEAN) : THE PROPERTIES FOR FUNCTIONAL BEVERAGES PRODUCTION
ปิ่นมณี ขวัญเมือง
Pinmanee Kwanmuang

<u>บทความวิจารณ์หนังสือ</u>

การออกแบบการสอนวิชาเกษตร 7
INSTRUCTIONAL DESIGNS IN AGRICULTURAL SUBJECT
ภัคพงศ์ ปวงสุข
Pakkapong Poungsuk

<u>บทความวิจัย</u>

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม 12
ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
QUALITY ANALYSIS OF ICE FROM DRINKING
SHOPS IN KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ธรรมรัตน์ พรมา ปานจิต ป้อมอาสา และจินตนา บุนนาค
Thammarat Pornma, Panjit Pomosa and Jintana Bunnak

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น 21
เพื่อปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร
THE APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT AND ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
TECHNIQUES FOR QUALITY IMPROVEMENT OF AGRICULTURAL MACHINERY PARTS LOGISTICS
ลลิลธร มะระกานนท์
Lalinthorn Marakanon

การเปรียบเทียบผลคะแนนด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือ – ตาระหว่างเด็กที่มีภาวะบกพร่อง 29
ทางการเรียนรู้และเด็กปกติ
THE COMPARISON OF VISUAL-MOTOR INTEGRATION SCORES BETWEEN
LEARNING DISABILITY AND NORMAL CHILDREN
ปิยพงศ์ แซ่ตั้ง รพีกรณ์ เปี่ยมพืช และมานิกา วิเศษสาธร
Piyapong Saetang, Rapeekorn Paimpuech and Manika Wisessathorn

สารบัญ **หน้า**

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 38
THE DEVELOPMENT OF A STEM LEARNING MANAGEMENT SYSTEM ON SOURCES OF SOLAR ENERGY AND ITS APPLICATION FOR THE LEARNING AREA OF CAREERS AND TECHNOLOGY FOR MATTAYOM SUKSA 3 STUDENTS
สีแพร ธรรมนาม กิติพงค์ มะโน และปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
Seeprae Trummanam, Kitipong Mano and Piya Supavarasuwat

การพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา 45
DEVELOPMENT OF LEARNING ENHANCEMENT ACTIVITIES IN BOTANY COURSE BY USING BANGKLA MANGO LEARNING CENTER, CHACHOENGSAO PROVINCE
กมลธร แสงอุทัย ดวงพร ภู่ผะกา และสถาพร ดียิ่ง
Kamontorn Saeng-u-thai, Dongporn Pupaka and Sataporn Deeying

การพัฒนาชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 53
LABORATORY SET OF THYRISTER DEVICES ON ELECTRONIC DEVICE AND CIRCUIT
ภัทรดานันทน์ อินทร์นุช วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ และปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
Phattaradanan Innud, Wisuit Sunthonkanokpong and Piya Supavarasuwat

การพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด 59
THE DEVELOPMENT OF CLOSED CIRCUIT TELEVISION LABORATORY
อภิวัฒน์ พรหมดีราช และประเสริฐ เคนพันค้อ
Apiwat Promdeerat and Prasert Kenpankho

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา 66
THE DEVELOPMENT OF A BLENDED E-LEARNNING PROGRAMS AND COMPLETENCY BASED PLAN FOR AN INTERNET ADMINISTRATION AND SERVICE COURSE FOR COMPUTER EDUCATION STUDENTS'
ภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ และกฤช สินธนะกุล
Panuwat Srichailard and Krich Sinthanakul

การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3 75
THE DEVELOPMENT OF STUDENTS STRENGTHENING IN MORAL ETHICAL MODEL: A CASE STUDY OF BAN HUAY SUA SCHOOL, THONG PHA PHUM DISTRICT, OFFICE OF ANCHANABURI PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA 3
ชูศักดิ์ สีสัน พรชัย หนูแก้ว และจิรวรรณ นาคพัฒน์
Chusak Sisan, Pornchai nookaew and Jirawan Nakpat

สารบัญ **หน้า**

พัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน 83
THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON A LEARNING MANGEMENT SYSTEM FOR A COMPETENCY-BASED LESSON PLAN WITH BLENDED LEARNING AND MIAP PROCESS FOR A COMPUTER GRAPHICS AND ANIMATION COURSE
อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และกฤช สินธนะกุล
Uraiwan Srichailard and Krich Sinthanakul

การพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 92
THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL MULTIMEDIA ON BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS
กัลยา สุนทราจารย์ และประเสริฐ เคนพันค้อ
Kanlaya Suntarajan and Prasert Kenpankho

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 99
ANALYZE A STRUCTURAL'S VALIDITY OF THE INDICATOR OF ETHICAL LEADERSHIP FOR THE STUDENT IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
บุญจันทร์ สีสันต์
Boonchan Sisan

การศึกษางานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน 108
THE STUDY OF TRADITIONAL BASKETRY LAO-SONG APPLY FOR DECORATIVE PRODUCTS
เอกพงศ์ อินเกื้อ
Akapong Inkuer

การศึกษาลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 117
THE STUDY OF FUTURE ORIENTATION WITH LIFE SKILL OF BACHELOR'S DEGREE STUDENTS IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION, RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SUVARNABHUMI
อนันท์ คัมภิรานนท์ และวิไลวรรณ วงศ์จินดา
Anun Kumpiranon and Wilaiwan Wongjinda

การสร้างแบบจำลองเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา 126
A CAUSAL MODEL OF DEVELOPMENT OF CAREER MATURITY IN PSYCHOLOGIST
เอื้ออนุช ถนอมวงษ์ และงามลมัย ผิวเหลือง
Uea-anut Tanomwong and Ngamlamai Piolueang

สารบัญ **หน้า**

การสร้างแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 135
CONSTRUCTION OF A COMPUTER COMPETENCIES ASSESSMENT SET FOR THE OCCUPATIONS AND TECHNOLOGY SUBJECT FOR MATTAYOMSUKSA 1
อุเทน สุขสิงห์ ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ และสูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล
Uthen Suksing, Chatsirt Piyapimonsit and Sutithep Siripipattanakul

การออกแบบลวดลายผลิตภัณฑ์จากการผสมผสานลวดลายงานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาไทยกับทิเบต 143
THE PRODUCT PATTERNS DESIGN COMBINES FROM THAILAND AND TIBETAN BUDDHIST ARTS
เหอ เจา และภานุ สรวยสุวรรณ
He Zhao and Panu Suaysuwan

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการ 152
MIGRATION FACTORS OF FOREIGN WORKERS WITH MANAGEMENT IN SAMUTSAKON AND SAMUTPRAKAN PROVINCE
ภัสสร อิศรางกูร ณ อยุธยา และอนันต์ ธรรมชาลัย
Patsorn Issarangkula Na Ayutthaya and Anan Thamchalai

ทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเตรียมความพร้อม เพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน 160
ATTITUDE ON THAILAND ENTRANCE TO ASEAN ECONOMY COMMUNITY (AEC) AND READINESS TO SELF-DEVELOPMENT FOR LABOUR MARKET
วรนารถ แสงมณี
Woranat Sangmanee

แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 169
GUIDED DEVELOPMENT OF DESIRABLE STUDENT TEACHER CHARACTERISTICS: YEAR 5 STUDENT TEACHERS IN THE FACULTY OF EDUCATION AT KASETSART UNIVERSITY
พัชรา วาณิชวศิน
Patchara Vanichvasin

ประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 178
A NEEDS ASSESSMENT FOR THE STUDENTS' COMPETENCIES OF VOCATIONAL CERTIFICATE (MACHINE SHOP MECHANICS), DUAL SYSTEM TECHNICAL COLLEGES IN BANGKOK AND VICINITY AREA
ไพโรจน์ ชูด้วง กาญจนา บุญภักดิ์ และสุวรรณา อินทร์น้อย
Pairote Chooduang, Kanchana Boonphak and Suwanna Innoi

สารบัญ **หน้า**

ประสิทธิภาพของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มจังหวัดสระแก้ว ในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว 186
SAKAEO PROVINCE DAIRY MILK PRODUCT'S COLLABORATION SUPPLY CHAIN PERFORMANCE ON COMPETITIVE ADVANTAGE FOR ENTERING THE SAKAEO SPECIAL ECONOMIC ZONE
ปรียาวดี ผลอเนก และธนัฏฐ์ตฤณ บุนนาค
Pareeyawadee Ponanake and Tanattrin Bunnag

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 194
FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE MANAGEMENT OF SCHOOLS IN THE SECONDARY EDUCATION OF SERVICE AREA OFFICE 2
กนกบงกช ศรีสงคราม ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และกาญจนา บุญภักดิ์
Kanokbongkot Srisonkram, Pariyaporn Tungkunanan and Kanchana Boonphak

ผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท 201
THE EFFECT OF NON-FORMAL EDUCATION PROGRAM WITH RECREATION ACTIVITIES ON COPING WITH STRESS OF RURAL EARLY ADOLESCENTS
สุเมษย์ หนกหลัง
Sumate Noklang

<u>บทความวิชาการ</u>

การเปรียบเทียบการย้อมและการทอผ้าของอีสานและโอกินาว่า 209
A COMPARISON STUDY OF ISAN AND OKINAWAN DYEING AND WEAVING
วาริน บุญญาพุทธิพงศ์
Warin Boonyaputthipong

บทความปริทัศน์
มันแกว : คุณสมบัติเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชัน
JICAMA (YAM BEAN) : THE PROPERTIES FOR FUNCTIONAL BEVERAGES PRODUCTION

ปิ่นมณี ขวัญเมือง
Pinmanee Kwanmuang
รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
pinmaneea.kw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

มันแกว เป็นพืชหัวในตระกูลถั่วที่ปลูกมากเกือบทั่วทุกภาคของประเทศไทย ปลูกมากในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนของมันแกวที่นำมาบริโภคเป็นอาหารคือส่วนของรากสะสมอาหาร ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการหลายประการ คุณสมบัติที่สำคัญของมันแกวคือ มีไฟเบอร์ประเภทพรีไบโอติกที่สำคัญ ได้แก่ ฟรุคแทน มันแกว 100 กรัม ให้พลังงาน 38 กิโลแคลอรี น้ำที่สกัดจากหัวมันแกวมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการผลิตและพัฒนาเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ทั้งเครื่องดื่มที่ผ่านการหมักและไม่ผ่านการหมัก อย่างไรก็ตามยังไม่พบการศึกษาการแปรรูปเครื่องดื่มจากมันแกวในประเทศไทย รายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของมันแกวเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชันในบทความนี้เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจได้ศึกษาและค้นคว้าวิจัยต่อไป

คำสำคัญ: มันแกว น้ำมันแกว คุณสมบัติ เครื่องดื่มฟังก์ชัน ประโยชน์ของมันแกว

Abstract

Yam bean are a root crop in Fabaceae, which planted all over the country. Grows much in the Central and Northeast. The portion of the yam bean that is consumed as food is the root storage. It has many nutritional values. The key features of the Yam bean are: the prebiotic fiber is the fructans, the 100 grams of yam bean gives 38 kilocalories of energy. The juices extracted from the yam bean is suitable for the production and development of a healthy drink, both fermented and non-fermented beverages. However, there is no study on the processing of beverages from Yam bean in Thailand. Details of the properties of the yam bean for the production of beverages in this article are a guideline for those interested in further study and research.

Keywords: Yam bean; Yam bean juices; Properties; Functional Beverages; Yam bean benefit

บทนำ

มันแกว (yam bean หรือ jicama) จัดเป็นพืชผักตระกูลถั่ว มีรากสะสมอาหารที่ใช้บริโภค เรียกว่า edible tuberous roots มีลักษณะผสมระหว่างแอปเปิลและเทอร์นีฟ เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดจาก Mexican peninsula จัดเป็นพืชอาหารที่สำคัญของผู้คนที่อาศัยอยู่ในแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ แถบคาริเบียน และหลายพื้นที่ของทวีปเอเชียมาเป็นเวลาหลายพันปี [1] ลักษณะของมันแกวเป็นพืชเถาเลื้อย ส่วนที่นำมาบริโภคได้เรียกว่าหัวมันแกว เป็นรากสะสมอาหารที่อยู่ใต้ดิน มีลักษณะกลมมนปลายแหลมเรียว เปลือกเหนียว บาง มีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว มีความกรอบและฉ่ำน้ำ สามารถนำมาประกอบอาหารได้ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน หรือบริโภคสดเหมือนผลไม้ หัวมันแกวสดมีความฉ่ำ กรอบ สดชื่นเหมือนเนื้อผลไม้ ทั้งช่วยดับร้อนร่างกายได้เป็นอย่างดี เพราะในเนื้อมันแกว 100 กรัม เป็นน้ำถึง 90.5 กรัม หัวมันแกวยังมีคาร์โบไฮเดรต 8.2 กรัม โปรตีน 0.9 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม แคลเซียม 9 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 16 มิลลิกรัม เหล็ก 0.5 มิลลิกรัม ไทอะมิน 0.03 มิลลิกรัม

ไนอะซิน 0.3 มิลลิกรัม และวิตามินซี 9 มิลลิกรัม รสหวานของเนื้อมันแกวมาจากสารอินูลิน (Inulin) ซึ่งเป็นน้ำตาลโอลิโกฟรุกโทส (Oligofructose) ที่ร่างกายเราไม่สามารถเผาผลาญได้ มันแกวจึงเหมาะสำหรับผู้เป็นโรคเบาหวาน และผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก [2] สำหรับในประเทศไทยมีการปลูกมันแกวเกือบทั่วประเทศ ซึ่งมีปริมาณมากน้อยตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ โดยปลูกมากที่สุดในจังหวัดมหาสารคาม ขอนแก่น อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์จากมันแกวในรูปแบบอื่นมีจำกัดโดยเฉพาะการนำมาแปรรูปเป็นเครื่องดื่ม ซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนได้รวบรวมข้อมูลงานวิจัย และแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของมันแกวที่เหมาะสมต่อการนำมาผลิตอาหารฟังก์ชันสำหรับเป็นแนวทางเพื่อการใช้ประโยชน์จากมันแกวต่อไป

ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์มันแกว

มันแกว เป็นพืชในจีนัส *Pachyrhizus* อยู่ในตระกูลถั่ว (Fabaceae) เจริญได้ดีในเขตร้อนและกึ่งร้อน ในสภาพดินเป็นกรดและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชในจีนัส *Pachyrhizus* มีด้วยกัน 5 สปีชีส์ สปีชีส์ที่ปลูกเพื่อใช้รากเป็นอาหารมีเพียง 3 สปีชีส์ โดยสปีชีส์ที่ปลูกมาก คือ *P. erosus* ปลูกมากในบราซิล สหรัฐอเมริกา จีน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไนจีเรีย ประเทศไทย และมาเลเซีย [3] ลักษณะของหัวมันแกวเป็นรากสะสมอาหาร มีเปลือกบางสีน้ำตาลอ่อน ปอกง่าย เนื้อในมีสีขาว มีความกรอบ และมีรสหวานปานกลาง จัดเป็นพืชผักประเภทใช้ประโยชน์จากราก เนื้อสัมผัสของหัวมันแกวสดมีความใกล้เคียงกับมันฝรั่ง และแห้วจีน (Chinese water chestnut)



รูปที่ 1 ลักษณะหัวมันแกวพันธุ์หัวใหญ่และพันธุ์หัวเล็ก
ที่มา : http://thaizzaa.blogspot.com/2015/06/blog-post_8.html



รูปที่ 2 ลักษณะสีของเนื้อมันแกวเมื่อปอกเปลือก

องค์ประกอบทางเคมี

ได้มีผู้ศึกษาพบว่า มันแกวมีองค์ประกอบทางเคมีที่เป็นประโยชน์หลายอย่าง เช่น ฟรุคแทน (fructans) ไตรเทอร์พีน (triterpenes) สเตอรอยด์ ไฟโทสเตอรอล และฟีนอล ในส่วนของใบ ลำต้น และราก ในส่วนของรากที่ใช้เป็นอาหารมีวิตามินซี 2570 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (โดยน้ำหนัก) ส่วนของรากที่ใช้บริโภคมีรสชาติหวานปานกลางถึงหวานมาก ส่วนใหญ่ใช้เป็นเครื่องดื่มและเตรียมเป็นน้ำเชื่อมที่มีฟรุคแทนสูง มันแกวนิยมบริโภคสดเพราะมีรสชาติคล้ายลูกแพร์และแอปเปิล เนื้อมันแกวเมื่อสัมผัสกับอากาศไม่เกิดการเปลี่ยนสี นอกจากนั้นมันแกวยังเตรียมเพื่อบริโภคสดร่วมกับผักสดชนิดอื่น [4, 5] ข้อมูลทางโภชนาการที่สำคัญของมันแกวสดต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม ได้แก่ พลังงาน 38 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรท 8.82 กรัม ไฟเบอร์ 4.9 กรัม วิตามินซี 20.2 มิลลิกรัม แคลเซียม 12 มิลลิกรัม และเบตาแคโรทีน 13 ไมโครกรัม [6] คุณค่าทางโภชนาการที่พบในมันแกวจากการวิเคราะห์พบว่ามีไฟเบอร์สูง มีวิตามินซี และเกลือแร่ ตลอดจนพฤกษเคมีประเภทฟาโวนอยด์ สารประกอบคาร์โบไฮเดรทที่พบเป็นน้ำตาลฟรุคโทส 11.7 กรัม/กิโลกรัม กลูโคส 11.1 กรัม/กิโลกรัม และซูโครส 27.6 กรัม/กิโลกรัม นอกจากนั้นยังมีโพลีแซคคาไรด์ชนิดอื่นๆ เช่น แป้ง สารประกอบเพคติน เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส เป็นต้น [7] ซึ่งโพลีแซคคาไรด์ดังกล่าวสามารถนำมาผลิตน้ำตาล หรือน้ำเชื่อมได้

นอกจากองค์ประกอบทางโภชนาการตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว มันแกวยังมีกรดอะมิโนที่สำคัญอีกหลายชนิด โดย Abud-Archila และคณะ [8] ได้ศึกษา พบว่ามันแกวมีกรดอะมิโน เช่น อลานีน (380-3500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) อาร์จีนีน (720-6635 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) กรดแอสปาร์ติก (3870-35670 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซีสทีน (110-1015 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) กรดกลูตามิก (820-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไกลซีน (310-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ฮีสติดีน (370-3410 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไอโซลิวซีน

(310-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ลิวซีน (410-4425 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไลซีน (510-4700 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) เมไธโอนีน (130-1200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ฟีนิลอลานีน (320-2950 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โพรลีน (430-4330 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซีรีน (470-4330 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไทโรซีน และวาลีน เป็นต้น

การบริโภคและการใช้ประโยชน์จากมันแกว

การบริโภคมันแกวส่วนใหญ่นิยมรับประทานเฉพาะส่วนหัวที่อยู่ใต้ดินส่วนที่เป็นเนื้อสีขาว หรือบริโภคหัวมันแกวสดเพราะปริมาณไฟเบอร์สูง มีวิตามินและเกลือแร่ [7] มันแกวสดมีรสชาติหวาน กรอบและฉ่ำน้ำ รูปแบบการบริโภคมันแกวคล้ายกับผลไม้ โดยจิ้มกับพริกเกลือหรือไม่ก็ได้ หรือนำมาประกอบอาหาร เช่น สลัด ทับทิมกรอบ แกงส้ม ต้มจืด หรือมันแกวผัดไข่ มันแกวดิบนำไปประกอบอาหารสามารถเข้ากับวัตถุดิบอื่นได้ดี เช่น ผสมในสลัดผลไม้ ใช้จิ้มกับเครื่องจิ้มซัลซ่า สลัดที่มีผักกาดหอมเป็นส่วนประกอบหลัก สลัดไก่ สลัดพาสต้า กุ้ยช่ายไส้มันแกว มันแกวบดสามารถใช้แทนมันฝรั่งบดได้ดี ซึ่งทำได้โดยปอกเปลือกมันแกว หั่นให้เป็นลูกเต๋าและต้มในน้ำที่เติมเกลือลงไปนิดหน่อย เติมกระเทียมที่ปอกเปลือกและทุบแล้วลงในน้ำเพื่อเพิ่มรสชาติ นำไปต้มจนมันแกวนิ่ม เทน้ำทิ้งและบดด้วยเครื่องบดมันฝรั่ง เติมเนยและนม หรือครีมจากนั้นคนจนมันแกวบดนุ่มและฟู ก็จะได้มันแกวบดใช้บริโภคแทนมันฝรั่งบด รูปแบบการบริโภคมันแกวมีความแตกต่างกันตามแต่ละภูมิภาค แหล่งปลูก หรือวิถีชีวิต หัวมันแกวมีสตาร์ท เพคติน เป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีการศึกษาถึงการสกัดและคุณสมบัติของแป้งจากมันแกว โดย Mélo และคณะ [9] ผลการศึกษาพบว่า แป้งจากมันแกวมีคุณสมบัติต่างจากพืชหัวชนิดอื่น ได้แก่ อุณหภูมิในการเกิดปฏิกิริยาเจลาติไนเซชันอยู่ระหว่าง 53-63 องศาเซลเซียส และเปลี่ยนเป็นแป้งเปียกได้ที่อุณหภูมิ 64.5 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าวเป็นอุณหภูมิที่ต่ำกว่าการเกิดปฏิกิริยาเจลาติไนเซชันของแป้งจากธัญพืช แป้งเปียกจากมันแกวมีความหนืดสูง มีแนวโน้มการคืนตัว (retrogradation) สูง คุณสมบัติของแป้งจากมันแกวใกล้เคียงกับแป้งมันสำปะหลัง นอกจากนั้นยังมีการศึกษาถึงการใช้เพคติกและเฮมิเซลลูโลสที่สกัดจากหัวมันแกวเพื่อเสริมไฟเบอร์ชนิดที่ละลายน้ำโยเกิร์ตชนิดกวน (stirred yogurt) โดย Ramirez-Santiago และคณะ [10] พบว่าการแยกตัวของน้ำออกจากส่วนที่เป็นเคิร์ด (syneresis) ในโยเกิร์ตลดลง และมีคุณลักษณะเนื้อสัมผัสด้าน mouthfeel ของการยอมรับดีขึ้น โดยผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าไฟเบอร์จากมันแกวสามารถนำไปใช้ในการผลิตโยเกิร์ตเชิงพาณิชย์ได้ การบริโภคมันแกวที่น่าสนใจอีกแนวทาง คือ การนำมาผลิตและพัฒนาเป็นเครื่องดื่ม มีการศึกษาถึงการใช้เอนไซม์เซลลูเลสและเฮมิเซลลูเลสเพื่อสกัดน้ำตาลโดยการย่อยสลายมันแกว ผลการศึกษาพบว่าการสกัดน้ำตาลจากมันแกวโดยใช้ส่วนผสมของเอนไซม์เซลลูเลสและเฮมิเซลลูเลสได้ผลผลิตของน้ำตาล 61.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้ำตาลที่สกัดได้จากมันแกวสามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตเครื่องดื่มจากมันแกว เครื่องดื่มประเภทไม่มีแอลกอฮอล์ หรือนำไปเป็นสับสเตรทในการหมัก [11] เช่นเดียวกับผลไม้ชนิดอื่นได้ ส่วนการผลิตเครื่องดื่มสุขภาพประเภทน้ำมันแกวพร้อมดื่มหรือน้ำมันแกวโพรไบโอติกมีความเป็นไปได้สูงแต่ยังมีการศึกษาไม่มากนัก

ประโยชน์ของมันแกวต่อสุขภาพ

ข้อมูลจาก https://draxe.com/jicama/ [1] ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมันแกวต่อสุขภาพไว้ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่สำคัญของเส้นใยประเภทพรีไบโอติก เมื่อเปรียบเทียบกับผักประเภทหัวด้วยกัน เช่น มันฝรั่ง เทอร์นีฟ หัวบีทและรูตาบากา (rutabaga) มันแกวมีความโดดเด่นเพราะเป็นอาหารที่มีไฟเบอร์สูง ไฟเบอร์จากมันแกวจัดเป็นคาร์โบไฮเดรทชนิดพรีไบโอติกฟรุคแทน (prebiotic fructan) หรือที่เรียกว่า โอลิโกฟุคโตสอินูลิน (oligofructose inulin) เพราะไม่ถูกย่อยในระบบการย่อยอาหารของมนุษย์แต่ถูกหมักในลำไส้ พลังงานจากอินูลินมีค่าเป็นศูนย์ มีประโยชน์ต่ออวัยวะที่ทำหน้าที่ย่อยอาหาร ดังนั้นเมื่อร่างกายได้รับจึงมีผลกระตุ้นภูมิคุ้มกัน อินูลินช่วยส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์โพรไบโอติก เมื่ออยู่ในลำไส้จะถูกใช้เป็นสับสเตรทในการหมักโดยแบคทีเรีย และช่วยเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในลำไส้ เช่น บิฟิโดแบคทีเรีย ในกระบวนการหมักจะสร้างสารประกอบที่มีประโยชน์ที่เรียกว่า บิวทิเรท กรดแลคติก และ short chain fatty acid ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยพบว่า อินูลินประเภทฟรุคแทนมีคุณสมบัติเป็น anticarcinogenic และ anticancer มีผลต่อการช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ช่วยควบคุมน้ำหนัก มีผลต่อกระบวนการเมแทบอลิซึม ช่วยปรับสมดุลของฮอร์โมนตามธรรมชาติ และช่วยในการย่อยอาหาร เป็นต้น

2. ช่วยในการลดน้ำหนักและควบคุมน้ำตาลในเลือด มันแกวเป็นผักที่มีไฟเบอร์ มีดัชนีน้ำตาลต่ำ (low gycemic index) มีแป้งที่ได้ยอมรับว่าเหมาะสำหรับทุกๆ คน ช่วยรักษาสมดุลของน้ำตาล หรือผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน และช่วยในการลดน้ำหนักได้เร็ว ซึ่งการบริโภคอาหารที่มีไฟเบอร์มีผลช่วยทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลและกลูโคสในเลือด อาหารที่มีไฟเบอร์สูงจะช่วยควบคุมน้ำหนัก ลดความอยาก และทำหน้าที่คล้ายฮอร์โมนอินซูลิน มีการศึกษาพบว่ามันแกวสกัดมีผลในการยับยั้งปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหลังมื้ออาหาร (postprandial hyperglycemia) อันเกิดจาก

ปฏิกิริยาของ α-glucosidase และ α-amylase เมื่อเปรียบเทียบปฏิกิริยาของหนูที่เป็นเบาหวานที่ได้รับสารเสริมจากมันแกวกับหนูที่ไม่ได้รับสารเสริมจากมันแกว พบว่าการเพิ่มของระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหารในหนูที่ไม่ได้รับสารเสริมจากมันแกวมีมากกว่าหนูที่ได้รับสารเสริมจากมันแกวอย่างมีนัยสำคัญ การบริโภคมันแกวเมื่อถูกย่อยในระบบทางเดินอาหารแล้ว ไฟเบอร์จะขยายตัวอยู่ในกระเพาะอาหารและดูดซึมน้ำ ทำให้รู้สึกอิ่ม และป้องกันกินจุบกินจิบ หรือการบริโภคอาหารมากเกินไป

3. ทำหน้าที่ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกัน มันแกวเป็นแหล่งของพรีไบโอติกที่มีคุณประโยชน์ มีคุณสมบัติช่วยรักษาสมดุลของจุลินทรีย์ที่ตัวดีกับกับจุลินทรีย์ตัวร้ายที่อาศัยอยู่ในลำไส้ และตอนปลายของลำไส้ใหญ่ เปอร์เซ็นต์ของระบบภูมิคุ้มกันมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ เกิดขึ้นที่ในระบบทางเดินอาหาร (GI tract) การทำหน้าที่ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันอย่างเหมาะสมขึ้นอยู่กับปริมาณที่สมดุลระหว่างจำนวนแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้นกับแบคทีเรียในระบบทางเดินอาหาร ข้อมูลผลการศึกษาในวารสาร British Journal of Nutrition ปี 2005 พบว่า พรีไบโอติกจำพืช ได้แก่ อินูลินฟรุคแทนมีคุณสมบัติเป็นสารป้องกันมะเร็ง (chemo-protective agent) และสามารถลดความเสี่ยงของมะเร็งลำไส้ใหญ่ โดยได้ค้นพบว่ามีผลในการต้านสารพิษและสารก่อมะเร็งในลำไส้ ลดการเติบโตของเนื้องอก และยับยั้งการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง นักวิจัยพบว่ากลไกการต้านมะเร็งตามธรรมชาติเป็นผลมาจากอินูลินฟุคแทนต่อเนื้อเยื่อมะเร็งในลำไส้ใหญ่ตอนปลายของหนู โดยเฉพาะเมื่อพรีไบโอติกทำงานร่วมกับโพรไบโอติก ซึ่งเรียกภาวะนี้ว่า ซินไบโอติก (Synbiotic) มีความเชื่อว่าพรีไบโอติกช่วยป้องกันมะเร็งเนื่องจากการหมักที่เกิดจากจุลินทรีย์ในลำไส้และการผลิตบิวทิเลต ผู้คนส่วนใหญ่ที่ไม่บริโภคพรีไบโอติกอย่างเพียงพอ ดังนั้นการบริโภคมันแกวดิบจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ได้รับพรีไบโอติกและช่วยป้องกันการกลายพันธุ์และการเติบโตของเนื้อมะเร็งภายในอวัยวะย่อยอาหารได้

4. มีประโยชน์ต่อการบำรุงหัวใจ เช่นเดียวกับผักหลายๆ ชนิด มันแกวมีน้ำมากและมีสารอาหารสูง สิ่งที่ทำให้มันแกวมีความแตกต่างอย่างมาก คือ ประเภทและโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรทที่พบ โอลิโกฟรุคโตสอินูลินซึ่งพบได้ในมันแกวปริมาณสูง มีความเกี่ยวข้องกับการช่วยดูแลระบบหัวใจและหลอดเลือด และช่วยลดคอเรสเตอรอลตามธรรมชาติ อาหารที่มีปริมาณไฟเบอร์เป็นจำนวนมากช่วยในเรื่องสุขภาพของหลอดเลือดและลดการอักเสบ ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะใช้ป้องกันโรคเรื้อรัง เช่นภาวะ metabolic syndrome คอเลสเตอรอล หรือความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และภาวะต้านอินซูลิน (insulin resistance) สารอาหารอื่นที่พบในมันแกวที่ช่วยทำให้หัวใจแข็งแรง ได้แก่ วิตามินซี (ช่วยต้านการอักเสบ) โพแทสเซียม (มีความสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด)

5. ช่วยในการย่อยอาหาร ผักที่มีน้ำและเส้นใยสูงเป็นที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ในการช่วยย่อยอาหาร เนื่องจากทำให้อาหารอ่อนนุ่มและให้เส้นใย จำเป็นสำหรับอิเลคโทรไลท์และให้สารอาหารที่ช่วยให้ลำไส้แข็งแรง มันแกวได้รับการพิจารณาว่าเป็นผักที่ย่อยง่ายเพราะมีน้ำปริมาณสูงและองค์ประกอบของไฟเบอร์ยังช่วยลดอาการท้องผูก หรือรักษาอาการท้องเสีย จัดเป็นอาหารต้านการอักเสบที่ช่วยลดโอกาสเกิดซ้ำในระบบทางเดินอาหารร่วม ช่วยรักษาแผล กลุ่มอาการลำไส้รั่ว และความผิดปกติของการย่อยอาหาร

6. มีวิตามินซีที่ต้านอนุมูลอิสระสูง นอกเหนือจากคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกแล้ว มันแกวยังเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ วิตามินซี โดย 1 ถ้วย ของมันแกวให้วิตามินซีมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ของวิตามินซีที่จำเป็นในแต่ละวัน วิตามินซีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งทำลายอนุมูลอิสระและยังควบคุมการอักเสบ การบริโภคอาหารที่มีวิตามินซีมีผลช่วยป้องกันการอักเสบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการรักษาภาวะความเครียด และการป้องกันมะเร็ง โรคภูมิแพ้ตัวเอง (autoimmune diseases) โรคหัวใจ และอาการทางระบบประสาท/พฤติกรรม ระดับการรับรู้ทางสติปัญญาลดลง (cognitive decline)

7. ช่วยส่งเสริมสุขภาพกระดูก โอลิโกฟรุคโทสอินูลินของมันแกวช่วยทำให้กระดูกแข็งแรงเนื่องจากช่วยเพิ่มการเก็บรักษาเกลือแร่ ยับยั้งอัตราการหมุนเวียนของการสูญเสียกระดูก และช่วยในการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่กระดูก ให้ธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแมงกานีส ซึ่งเกลือแร่เหล่านี้จำเป็นต่อกระดูกและป้องกันการสูญเสียเกลือแร่จากกระดูก หรือภาวะกระดูกพรุนในผู้สูงอายุ ซึ่งอยู่ในภาวะกระดูกพรุนจำเป็นต้องรักษาด้วยอาหารตามธรรมชาติ

เครื่องดื่มจากมันแกว

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า มันแกวเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง รูปแบบการบริโภคแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค อย่างไรก็ตามการนำมันแกวมาเป็นเครื่องดื่มยังมีไม่มากนัก ส่วนมากเป็นการเตรียมเพื่อการบริโภคในครัวเรือน เช่น ผสมมันแกวกับผลไม้ชนิดอื่นในลักษณะปั่นผสมรวม เช่น แคนตาลูป บีทรูท มะนาว เป็นงานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับเครื่องดื่มจากมันแกวได้มีการศึกษา ดังนี้ Juarez และ Paredes-Lopaz [12] ได้สกัดน้ำมันแกวโดยนำมันแกวมาปอกเปลือก ล้าง หั่นเป็นชิ้นน้ำหนัก 40 กรัม นำมาปั่น กรอง และสกัดด้วยเครื่องสกัด นำไปกรองด้วยวิธี ultrafiltration นำน้ำมันแกวที่กรองได้ไปศึกษาลักษณะต่างๆ

เทียบกับน้ำมันแกวสด พบว่า น้ำมันแกวที่สกัดและกรองด้วยวิธี ultrafiltration มีปริมาณของแข็งทั้งหมดและ crude fiber 23 และ 16.4 เปอร์เซ็นต์ ข้อมูลจากสิทธิบัตรวิธีการผลิตน้ำมันแกว [13] โดยนำมันแกวมาปอกเปลือก ล้างน้ำ หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปแช่น้ำเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำไปต้มจนเดือดเป็นเวลา 20 นาที แยกเอาส่วนน้ำออก ปล่อยให้ตกตะกอน นำส่วนในมากรองอีกรอบ นำส่วนที่ผ่านการกรองสุดท้ายมาผสมโดยเติมกรดซิตริก 0.75 % น้ำตาลทราย 1.0 % เติมโซเดียมเบนโซเอต กวนผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 15 นาที นำส่วนผสมไปผ่านการกรองละเอียดโดยใช้ sanitary pump และนำไปเข้าสู่ขั้นตอนการบรรจุและปิดฉลาก ได้เป็นน้ำมันแกวพร้อมดื่ม จะเห็นได้ว่าวิธีการเตรียมน้ำมันแกวดังกล่าวมีขั้นตอนการผลิตที่ดำเนินการได้ง่าย ไม่ซับซ้อน

สำหรับประเทศไทยมีการปลูกมันแกวในภาคต่างๆ เช่น ภาคเหนือ ภาคกลาง โดยปลูกมากในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรปลูกเป็นรายได้หลักหรือปลูกเป็นรายได้เสริมหลังการปลูกพืชไร่ชนิดอื่น พันธุ์ที่ปลูกมีพันธุ์หัวเล็ก และหัวใหญ่ เนื่องจากส่วนหัวมันแกวมีการสะสมแป้งและน้ำตาล ทำให้มันแกวมีรสหวาน กรอบ จึงนิยมนำมาบริโภคได้โดยตรงหรือนำมาประกอบอาหาร แต่การนำมาผลิตเครื่องดื่มยังมีไม่แพร่หลาย ลักษณะปรากฏของน้ำที่สกัดได้จากมันแกวคือ มีสีเหลืองอ่อน จนถึงเขียวอมเหลือ มีความโปร่งแสง มีกลิ่นถั่วเล็กน้อย มีความหวาน 3-6 องศาบริกซ์ ลักษณะดังกล่าวขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของมันแกว ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการพัฒนาเป็นเครื่องดื่มได้หลายชนิด เช่น นำมาพัฒนาเป็นน้ำมันแกวรสนม น้ำมันแกวรสน้ำกระเจี๊ยบ น้ำมันแกวลำไย เป็นต้น

สรุป

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่ามันแกวเป็นพืชหัวในตระกูลถั่วที่ปลูกมากในประเทศไทย มีประโยชน์หลายประการ เช่น เป็นพืชที่มีองค์ประกอบทางเคมีเหมาะสมต่อการบริโภค มีปริมาณไฟเบอร์สูง ให้พลังงานต่ำ มีกรดอะมิโนที่จำเป็น การบริโภคมันแกวเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพหลายประการ เช่น เป็นแหล่งของเส้นใยพรีไบโอติกซึ่งเป็นหนึ่งใน food functional ingredient ช่วยควบคุมน้ำหนักและควบคุมน้ำตาลในเลือด ช่วยสร้างภูมิคุ้มกัน ช่วยบำรุงหัวใจ ช่วยในการย่อยอาหาร มีวิตามินซีซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และช่วยส่งเสริมสุขภาพของกระดูก ในประเทศไทยการบริโภคและใช้ประโยชน์จากมันแกวนอกเหนือจากการบริโภคสดและการนำมาแปรรูปเป็นอาหารคาวยังมีจำกัด นักวิจัยบางท่านเริ่มศึกษามันแกวเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ สำหรับการใช้มันแกวเพื่อผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพพบว่ามีการศึกษาไม่มากนัก ซึ่งคุณสมบัติของน้ำที่เตรียมได้จากมันแกวสามารถนำไปพัฒนาเครื่องดื่มได้หลายชนิด เช่น น้ำมันแกวพร้อมดื่มรสต่างๆ และน้ำมันแกวโพรไบโอติก ซึ่งถ้าได้มีการศึกษาวิจัยและส่งเสริมการผลิตอย่างครบวงจร ตลอดจนส่งเสริมการผลิตเครื่องดื่มจากน้ำมันแกวในเชิงพาณิชย์จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตรจากมันแกว ตลอดจนเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันแกวได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

[1] Jicama: Full of Prebiotic Fiber, It Helps Weight Loss. (Online) Available : https://draxe.com/jicama/

[2] มันแกว (Yam Bean). (Online) Available : http://prayod.com/มันแกว-yam-bean/(14/12/60)

[3] Mélo, E. de A., Krieger, N. and Montenego, T.L. 1994. Physicochemical properties of jacatupé (*Phychyrhizus erosus*) starch. **Starch/Stärke**,46, p. 245-247.

[4] Hunter, J., Jr. 1999. Jicama. USA : University of California.

[5] Rivera, G., Bocanegra-Garćia, V., and Monge, A. 2010. Traditional plants as source of functional foods : a review. **CyTA-Journal of Food**, 8 (2) August. p.159-167.

[6] Jicama (yam bean) nutrition facts. (Online) Available : http://www.nutrition-and-you.com/jicama.html. (23/11/2560)

[7] Ramos-de-la-Peña, A. M., Renard, C.M.G.C., Wicker, L., Contreras-Esquivel,J.C. 2013. Advances and perspective of *Pachyrhizus* spp. in food science and biotechnology. **Trends in Food science & biotechnology,** 29,p.44-54.

[8] Abud-Archilla, M., Vázquez-Mandujano, D.G., Ruiz-Cabrera,M.A., Grajales-Lagunes, A., Moscosa-Santillán, M., Ventura-Canseco-L.M. et al. 2008. Optimization of osmotic dehydration of yam bean (*Pachyrhizus erosus*) using an orthogonal experimental design. **Journal of Food Engineering,** 84, p. 413-419.

[9] Mélo, E.A., Stamford, T.L.M., Silva, M.P.C., Krieger, N. and Stamford, N.P. 2003. Functional Properties of yam bean (*Pachyrhizus erosus*) starch. **Bioresource Technology**, 89, p.103-106.

[10] Ramirez-Santiago, C., Ramos-Solis, L., Laboto-Calleros, C., Peña-Valdiva, C., Vernon-Carter, E.J. and Alvarez-Ramirez, J. 2010. Enrichment of stirred yogurt with soluble fiber from *Pachyrhizus erosus* L. Urban : effect on syneresis, microstructure and rheological properties. **Journal of Food Engineering,** 101, p.229-235.

[11] Nguyen Le Phuong Lien. 2012. Application of enzyme for jicama pulp treatment in juice production. **Acta Hortic.** 943, 303-306. (Online) Available : https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.943.42

[12] JUAREZ, M.S. and PAREDES-LOPEZ, O. 1994. Studies on jicama juice processing. **Plant Foods Human Nutrition,** 46, p.127-131.

[13] Patent for Production of pachyrhizus drink (CN104323380A) (Online) Available : http://documents.allpatents.com/l/8760740/CN104323380A (20/11/2017)

บทความวิจารณ์หนังสือ “การออกแบบการสอนวิชาเกษตร (INSTRUCTIONAL DESIGNS IN AGRICULTURAL SUBJECT)”

ผู้เขียน : ดร.ปิยะนารถ จันทร์เล็ก

วิจารณ์โดย
ภัคพงศ์ ปวงสุข
Pakkapong Poungsuk
รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
pakkapong.po@kmitl.ac.th





เมื่อมนุษย์เราไม่สามารถห้ามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาได้ แต่มนุษย์เราสามารถที่จะกำหนดอนาคตและวางแผนเพื่อเดินทางไปให้ถึงอนาคตที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งปัจจัยสำคัญที่สุดประการหนึ่งที่เป็นกลไกสำคัญในการเดินทางไปให้ถึงอนาคตที่กำหนดไว้ได้ คือ การศึกษา โดยการศึกษานั้นเป็นงานสำคัญในระบบของสังคมหนึ่งๆ เพราะเป็นกลไกที่ใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของสมาชิกแต่ละคนในสังคม เพื่อให้ทุกคนในสังคมนั้นๆ อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ดังเช่น พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ว่า “ประเทศชาติของเราจะเจริญหรือเสื่อมลงนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับการศึกษาของประชาชนแต่ละคนเป็นสำคัญ ผลการศึกษาอบรมในวันนี้ จะเป็นเครื่องกำหนดอนาคตของชาติในวันข้างหน้า” ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า คุณภาพชีวิตและสภาพความเป็นอยู่ของสังคมใดๆ ก็จะเป็นภาพสะท้อนให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของสังคมนั้นๆ ด้วยเช่นกัน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลานั้น ส่วนใหญ่คนทั่วไปมักมองเห็นหรือให้ความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกสบายของตนเองหรือสังคมเป็นหลัก แต่อาจจะหลงลืมสิ่งที่จำเป็นและสำคัญที่สุดต่อการดำรงชีวิต นั่นก็คือปัจจัย 4 อันได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ซึ่งล้วนได้มาจากการประกอบอาชีพการเกษตรกรรมทั้งสิ้น นอกจากนี้แล้วผลผลิตทางการเกษตรก็ยังเป็นจุดเริ่มต้นของงานอุตสาหกรรมอื่นๆ อีกด้วย จึงเห็นได้ว่าสินค้าจากผลผลิตทางการเกษตรนั้นเป็นสินค้าที่นำรายได้เข้าประเทศอย่างแท้จริง เพราะเป็นรายได้ที่มีความโยงใยถึงเกษตรกรระดับรากหญ้าที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและประชาชนในประเทศไทยนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งปัจจุบันและมีความยั่งยืนในอนาคตเช่นกัน

การจัดการศึกษาที่สอดรับกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ฉบับที่ 9 ฉบับที่ 10 ฉบับที่ 11 และฉบับที่ 12 ที่ให้ความสำคัญเรื่องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรของประเทศ โดยถือว่าทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ถ้าทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรได้รับการพัฒนาโดยการให้การศึกษาแล้ว เมื่อทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรในประเทศมีความรู้ที่เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นรอบด้านในสังคมปัจจุบัน ทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรก็จะสามารถช่วยพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน ซึ่งนั่นหมายถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนกว่าการพัฒนาสิ่งอื่นๆ โดยที่ไม่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคนหรือประชากรในประเทศ นอกจากนี้แล้ว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยังได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งในระดับชุมชน ระดับภาค และระดับประเทศในทุกขั้นตอนของแผนฯ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ เพื่อมุ่งสู่สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปัจเจก ครอบครัว ชุมชน สังคม จนถึงระดับประเทศ ซึ่งได้มีส่วนเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงรอบด้าน นั้นก็หมายถึงการขับเคลื่อนแนวนโยบายเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือประชากรของประเทศในระบบการศึกษาเพื่อให้มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงรอบด้าน เสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง เกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน

ภายใต้การจัดการศึกษาที่สอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาตินั้น มีการจัดการศึกษาที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง คือ การจัดการศึกษาเกษตรที่มีการจัดขึ้นทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ การศึกษาในระบบ (Formal education) การศึกษานอกระบบ (Non-formal education) และการศึกษาตามอัธยาศัย (Informal education) เพื่อการพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา ระดับอุดมศึกษา การศึกษาผู้ใหญ่ รวมทั้งการศึกษาพิเศษ ซึ่งมีการจัดการศึกษาที่หลากหลายรูปแบบและต่างเป้าหมายกันในแต่ละกลุ่มหรือระดับชั้น แต่มีเป้าหมายเดียวกันคือ การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงามในชีวิต สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างปกติสุข และเป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในยุคของการเปลี่ยนแปลงรอบด้าน

นับตั้งแต่มีการจัดการศึกษาเกษตรในประเทศไทยตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2444 นั้นเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาการจัดการด้านการศึกษาเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์อันยิ่งใหญ่และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเกษตร การผลิตกำลังคนเพื่อพัฒนาประเทศชาติมาโดยตลอดจวบจนปัจจุบัน การจัดการศึกษาเกษตรจึงมีความสำคัญ มีคุณค่า และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศที่มีพื้นฐานการพัฒนามาจากการเกษตร ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรม พื้นฐานระบบเศรษฐกิจจากการเกษตร สังคมของประชาชนส่วนใหญ่เป็นสังคมเกษตรกรรม โดยการศึกษาเกษตรเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสอน การนิเทศ และการบริหารด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย โดยมุ่งหวังในการพัฒนากำลังคนด้านการเกษตรให้ไปทำงานตามหน้าที่ต่างๆ หรือมีความเข้าใจในเรื่องเกษตรกรรม โดยการศึกษาเกษตรที่เป็นทางการในระบบในสายสามัญหมายถึงระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะเน้นทางด้านเจตคติ ทัศนคติ การศึกษาในสายอาชีพหรืออาชีวศึกษาเกษตรนั้นจะเน้นด้านทักษะการปฏิบัติจริง ซึ่งการจัดการศึกษาเกษตรในระดับอาชีวศึกษาเกษตรจะเน้นเรื่องทักษะปฏิบัติจริงแล้วนั้น ยังเป็น

การศึกษาที่เป็นการอบรมบ่มนิสัยของนักศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะที่ชำนาญและมีคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ของสังคม ด้วยเหตุของการฝึกทักษะทางการเกษตรจะต้องมีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบสูงต่อการผลิตทั้งพืช สัตว์ และประมงที่เป็นสิ่งมีชีวิต รวมทั้งทรัพยากรซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอย่างมีระบบ มีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจนถูกต้องด้วย และการศึกษาเกษตรในระดับอุดมศึกษาจะเน้นทางด้านความรู้เทคนิคและการวิจัย

นอกจากนี้แล้วการศึกษาเกษตรที่ไม่เป็นทางการนอกระบบนั้นเป็นการจัดการศึกษาสำหรับผู้ใหญ่และโครงการส่งเสริมงานอาชีพต่างๆ ที่จัดขึ้นโดยรัฐหรือเอกชน ดังนั้นการศึกษาเกษตรจึงเป็นการลงทุนการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมกำลังคนให้มีทักษะเจตคติ และความรู้ความสามารถในอันที่จะออกไปประกอบอาชีพอิสระหรือสามารถให้บริการแก่ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้ และอักนัยหนึ่งของความหมายของการศึกษาเกษตรที่หมายถึงการให้การศึกษาในเรื่องราวที่เกี่ยวกับการเกษตร หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการเล่าเรียน ฝึกฝน และอบรมในเรื่องที่เกี่ยวกับการเกษตร ซึ่งจะเห็นว่าการศึกษาเกษตรย่อมจะต้องมีความเป็นมาพร้อมๆ กับการเกษตร เพราะความรู้ทางเกษตรที่ผู้ประกอบการได้รับมาปฏิบัติหรือที่มีการถ่ายทอดเป็นลำดับมานั้นก็เป็นการศึกษาเกษตรแบบหนึ่ง คือ เป็นการศึกษาตามอัธยาศัยหรือแบบธรรมดาวิสัย ซึ่งก็หมายถึง กระบวนการศึกษาที่มิได้กำหนดเป็นระเบียบแบบแผน เป็นการศึกษาหาความรู้และทักษะโดยอาศัยประสบการณ์จากชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อม

การจัดการศึกษาเกษตรในรูปแบบต่างๆ นั้นย่อมจำเป็นจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้นอกเหนือจากการมีครูผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหาวิชาต่างๆ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ งานฟาร์มเพื่อการฝึกปฏิบัติ สถานประกอบการเพื่อการศึกษาเรียนรู้และการฝึกงาน สภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ เป็นต้น องค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวมานั้นก็ยังมีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตร ถึงแม้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในด้านของสื่อ นวัตกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนจะสามารถแสวงหาและเรียนรู้ได้ในยุคโลกออนไลน์ก็ตาม ครูเกษตรก็ยังเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้และจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ด้วยเหตุผลสำคัญที่ว่าวิชาเกษตรนั้นจะต้องจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างถ่องแท้และซาบซึ้งด้วยการฝึกปฏิบัติจริง และครูเกษตรย่อมจะต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับระดับและประสบการณ์ของผู้เรียน

หนังสือการออกแบบการสอนวิชาเกษตรเล่มนี้นับเป็นหนังสือทางการศึกษาเกษตรอีกเล่มหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตร โดยหนังสือเล่มนี้ผู้เขียนจัดทำขึ้นด้วยการเรียบเรียงเนื้อหาวิชาผสมผสานประสบการณ์ในการสอนวิชาเกษตรของผู้แต่งด้วย และมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการออกแบบการสอนวิชาเกษตร สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งนักศึกษาในสาขาวิชานี้เมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิต ได้รับใบประกอบวิชาชีพครู และบัณฑิตที่จบการศึกษาก็มีเป้าหมายสำคัญคือการเป็นครูเกษตร ดังนั้นหนังสือเล่มนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา ครูเกษตร และผู้สนใจทั่วไป ซึ่งเนื้อหาวิชาผู้เขียนได้มีการแจกแจงได้ครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชา โดยการจัดกลุ่มเนื้อหาออกเป็น 7 บท ด้วยกัน ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานทางการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตร 2) หลักสูตรการศึกษาเกษตร 3) ทฤษฎีการเรียนรู้ 4) กรอบแนวคิดและกระบวนการออกแบบการสอน 5) วิธีการและรูปแบบการสอนวิชาเกษตร 6) การวางแผนการสอนวิชาเกษตร และ 7) การประเมินผลและการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตร นอกจากนี้แล้วผู้เขียนยังได้มีการจัดลำดับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางและภาพไว้อย่างเป็นลำดับทำให้ง่ายต่อการเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละบท

การจัดลำดับของเนื้อหาในแต่ละบทของหนังสือเล่มนี้นั้น ผู้เขียนได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาได้ครอบคุลมและสอดคล้องกันดี โดยบทที่ 1 นั้นว่าด้วยความรู้พื้นฐานทางการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตร ซึ่งมีประเด็นย่อย คือ ความหมายของการศึกษาเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับการเรียนรู้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตร และองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตร การจัดลำดับการเรียนรู้ในบทนี้จากการเข้าใจเรื่องของความหมายจนถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน แต่เมื่อพิจารณาแล้วอาจจะยังขาดเนื้อหาในเรื่องของการเรียนการสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการจัดการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) รวมทั้งอาจจะเพิ่มเติมการประยุกต์หรือการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีหรือนวตกรรมที่ปรับเปลี่ยนตามยุคสมัยให้สอดคล้องกับจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตรและนอกจากนี้แล้ว อาจจะมีการเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้และทักษะทางการเกษตรที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น 1) ทักษะ 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก) (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithemetics (คิดเลขเป็น) 2) ทักษะ 4C ได้แก่ Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) Communication (การสื่อสาร) Collaboration (การร่วมมือ) และ Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) 3) คุณลักษณะของครูเกษตรและการเป็นครูเกษตรในศตวรรษที่ 21 4) คุณลักษณะของผู้เรียน และ 5) การใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติเน้นการแก้ปัญหาด้วยการต่อยอดความคิดและประสบการณ์ เป็นต้น

เนื้อหาในบทที่ 2 ถึงบทที่ 4 นั้นผู้เขียนได้เรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นลำดับครอบคลุมประเด็นสำคัญ ดังการนำเสนอในบทที่ 2 เรื่องของหลักสูตรการศึกษาเกษตรในระดับขั้นพื้นฐานและระดับอาชีวศึกษาเกษตร โดยแจกแจงให้เห็นรายละเอียดของหลักสูตร เช่น ความเป็นมา ความสำคัญ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมีการแจกแจงให้เห็นชัดเจนและเข้าใจง่ายในรูปของตารางและรูปภาพ รวมทั้งการนำเสนอตัวอย่างหลักสูตรระดับอาชีวศึกษาเกษตรที่มีรายละเอียดของหลักสูตรครบถ้วน เพื่อเป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบการสอนวิชาเกษตรในทั้งสองระดับ บทที่ 3 นั้นผู้เขียนได้เรียบเรียงทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบการสอนวิชาเกษตรไว้ได้เหมาะสม โดยลำดับจากการเข้าใจความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ และแจกแจงทฤษฎีการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม และทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม ซึ่งบทนี้อาจจะสามารถเพิ่มเติมเรื่องของปรัชญาการศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพและทฤษฎีการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงได้ และบทที่ 4 นั้นผู้เขียนได้เรียบเรียงกรอบแนวคิดของกระบวนการออกแบบการสอน โดยแจกแจงประเด็นออกเป็นลำดับตั้งแต่ความหมายของการออกแบบการสอน พื้นฐานความคิดหรือที่มาของการออกแบบการสอน องค์ประกอบหรือปัจจัยสำคัญในการออกแบบการสอน ระบบการสอน ลักษณะสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนการออกแบบการสอน และปิดท้ายด้วยการเสนอประโยชน์ของการออกแบบการสอน ซึ่งในบทที่ 4 นี้ถือได้ว่าเป็นเนื้อหาที่สำคัญที่สุดของหนังสือเล่มนี้ก็ว่าได้ เพราะการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้หนังสือเล่มนี้ได้นำความรู้ในรายวิชาต่างๆ มาผนวกกับประสบการณ์เพื่อออกแบบการสอนวิชาเกษตร โดยผู้เขียนได้มีการเสนอรูปภาพและยกตัวอย่างประกอบอย่างชัดเจน ซึ่งในบทเรียนนี้จะเป็นพื้นฐานการเข้าใจในเรื่องของวิธีการและรูปแบบการสอนวิชาเกษตรในบทที่ 5 รวมทั้งการวางแผนการสอนวิชาเกษตรในบทที่ 6 และการประเมินผลและการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตรในบทที่ 7 ต่อไป

การนำเสนอเนื้อหาในบทที่ 5 ผู้เขียนได้เรียบเรียงและนำเสนอวิธีการและรูปแบบการสอนวิชาเกษตรไว้อย่างเป็นลำดับครบถ้วน ตั้งแต่วิธีการสอนพื้นฐานจนถึงวิธีการสอนที่มีความซับซ้อน โดยผู้เขียนได้แสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนทั้งหมดที่นำเสนอในเนื้อหาของบทนี้นั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นพื้นฐานในการสอนวิชาเกษตรได้ทุกระดับการศึกษาไม่ว่าจะเป็นการสอนวิชาเกษตรในระดับขั้นพื้นฐาน อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา รวมทั้งการศึกษาตามอัธยาศัยด้วย ผู้เขียนได้เสนอเนื้อหาของวิธีสอนแบบต่างๆ ในรายละเอียดที่สำคัญ เช่น ความหมาย วัตถุประสงค์ องค์ประกอบของวิธีการสอน ขั้นตอนการสอน ข้อดีและข้อจำกัด การประยุกต์ใช้ในการสอนวิชาเกษตร รวมทั้งการยกตัวอย่าง และเสนอกรณีศึกษาไว้อย่างครบถ้วนในแต่ละวิธี แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์ปัจจุบันนั้น ผู้เขียนอาจจะต้องเพิ่มเติมเนื้อหาวิธีการสอนที่สอดคล้องด้วยเช่นกัน โดยการนำเสนอวิธีการหรือเทคนิคการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เช่น การเรียนรู้ด้วยการฝึกงาน (Cognitive apprenticeship approach) การเรียนรู้ในสถานการณ์จริง (Authentic learning) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาหรือกรณีตัวอย่าง (Case based learning) การเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Generative learning) และการเรียนรู้ตามแนวทางชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional learning community: PLC) เป็นต้น และนอกจากนี้แล้วอาจจะต้องเพิ่มตัวอย่างแผนการสอนที่ประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนแนวใหม่ในระดับอาชีวศึกษาให้มากขึ้น ในบทที่ 6 นั้นผู้เขียนได้เสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการวางแผนการสอนและตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตร โดยการนำเสนอเนื้อหาจากความหมายของการวางแผนการสอน ขั้นตอนประโยชน์ของแผนการสอน รวมทั้งเสนอตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถประยุกต์ใช้กับการสอนวิธีต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ยังไม่ครบหรือครอบคลุมเนื้อหาด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาที่มีในหลักสูตรแต่ละระดับ เช่น ด้านพืชศาสตร์ เกษตรศาสตร์ สัตวศาสตร์ ประมง เป็นต้น ซึ่งสามารถปรับปรุงและเพิ่มเนื้อหาส่วนนี้ให้เป็นตัวอย่างเพื่อผู้เรียน ครูเกษตรหรือผู้ที่สนใจทั่วไปสามารถเรียนรู้และต่อยอดได้ในโอกาสต่อไป และในบทที่ 7 ซึ่งเป็นบทสุดท้ายในหนังสือเล่มนี้นั้น ผู้เขียนได้นำเสนอเนื้อหาที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตร นั้นก็คือ การประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตร โดยแจกแจงออกเป็นเรื่องแนวทางการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย มีการนำเสนอรายละเอียดของแนวทางการวัดในแต่ละพิสัย แสดงตารางข้อมูลประกอบเพื่อให้เกิดความชัดเจนในเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างที่ค่อนข้างชัดเจน และส่วนสุดท้ายก็เพิ่มเติมด้วยเรื่องการเลือกเครื่องมือในการประเมินให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่จะวัด โดยผู้เขียนได้เสนอแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือในรูปตารางที่แจกแจงอย่างชัดเจนพร้อมด้วยการนำเสนอเครื่องมือแบบต่างๆ ที่มีรายละเอียดของที่มาวิธีการใช้ ข้อจำกัดของเครื่องมือนั้น เป็นต้น แต่ถ้าจะให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในบทนี้นั้นควรมีการเพิ่มเติมเนื้อหาในประเด็นดังนี้ หลักและขั้นตอนการประเมินผลการปฏิบัติงานทางการเกษตร รูปแบบและวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน พร้อมการยกตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งประเด็นที่กล่าวมานั้นอาจจะสอดคล้องกับการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาเกษตรเสียเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็สามาถนำมาประยุกต์หรือปรับใช้ได้กับการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตรในระดับอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

สรุปในภาพรวมของหนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือด้านการศึกษาเกษตรที่ดีมากอีกเล่มหนึ่งสำหรับนักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร สาขาวิชาการศึกษาเกษตร สาขาวิชาเกษตรศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์เกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งครูเกษตรและบุคคลทั่วไปที่สนใจเรื่องของการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ด้านการเกษตรให้เกิดประโยชน์แก่เยาวชน ประชาชนทั่วไป นอกเหนือจากนี้แล้วการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคคล กลุ่มชน ชุมชน หน่วยงาน องค์กรด้านการศึกษาเกษตรและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว จะนำมาซึ่งการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ ได้อย่างทันสมัย มีความรอบคอบและปราณีตในการจัดการเรียนรู้วิชาเกษตรให้เกิดประโยชน์และมีการพัฒนาที่งอกงามกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสืบต่อไป

บรรณานุกรม

Piyanard Junlek. 2015. **Instructional Designs in Agricultural Subject**.
Bangkok: Mean Service Supply Limited Partnership.

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

QUALITY ANALYSIS OF ICE FROM DRINKING SHOPS IN KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ธรรมรัตน์ พรมา[1] ปานจิต ป้อมอาสา[2] และจินตนา บุนนาค[3]
Thammarat Pornma[1], Panjit Pomosa[2] and Jintana Bunnak[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.บ. (ครุศาสตร์เกษตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2]อาจารย์ [3]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
joy.thammarat@hotmail.com, panjit.po@kmitl.ac.th, and jintana.bu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และความเป็นกรด-ด่างของน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและเพื่อนำข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลไปปรับปรุงหรือแก้ไขตลอดจนส่งเสริมให้มีการพัฒนาร้านจำหน่ายเครื่องดื่มต่อไป โดยเก็บตัวอย่างน้ำแข็งที่จำหน่ายในโรงอาหารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 31 ร้าน มาทำการตรวจสอบด้านการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) โดยใช้ชุดทดสอบ อ 11 ตรวจสอบความกระด้างในน้ำ (Water hardness) ใช้ชุดทดสอบ อ 37 ของศูนย์ห้องปฏิบัติการกลางกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และตรวจสอบค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH value) โดยใช้กระดาษทดสอบความเป็นกรด-ด่าง ผลการศึกษาพบว่า น้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม มีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูง 87 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.72 ส่วนความกระด้างในน้ำพบว่ามีค่าความกระด้างในน้ำเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ 42 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.16 และตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างในน้ำ พบว่า น้ำแข็งที่จำหน่ายของทุกคณะภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีค่าความเป็นกรดอยู่ในระดับกลาง (5.00) จำนวน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้จำหน่ายเครื่องดื่มควรระมัดระวังในการเลือกแหล่งซื้อน้ำแข็งให้มากขึ้น นั่นคือต้องเลือกซื้อน้ำแข็งจากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) และควรปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคลให้ถูกต้อง ไม่ควรใช้มือสัมผัสกับน้ำแข็งโดยตรง และไม่ควรแช่ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ร่วมกับน้ำแข็งที่ไว้สำหรับบริโภค เช่น ขวดน้ำ ขวดน้ำอัดลม วัตถุดิบสำหรับประกอบอาหาร และมีรถขนส่งน้ำแข็งที่สะอาดถูกสุขลักษณะอีกด้วย จากการวิจัยนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และหาแนวทางในการป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งที่นำไปใช้ในร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังต่อไป เพื่อเป็นการลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากเชื้อดังกล่าวได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: น้ำแข็ง โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ ความเป็นกรด-ด่างในน้ำ ร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร

Abstract

The aim of this research was to test the contamination of Coliform Bacteria, Water Hardness and the pH value of ice which were necessary inputs to provide relevant information on safe drinking shops in KMITL. Samples of ice from thirty one (31) different drink shops at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) were obtained to investigate the contamination of Coliform Bacteria infestation using the test kit DOS11, Water Hardness using the DOS37 by the Central Laboratory Center, Department of Health Ministry of Public Health and pH value. Results showed that ice from drink shops have Coliform Bacteria with high contamination from 87 samples which account for 81.72%, Water Hardness showed over standard as defined from 42 samples or 45.16%, and pH value inspection in water with ice sold in all faculty inside KMITL has a pH value of

moderate degree (5.00) from 93 samples, accounting for 100%, which does not follow defined standard. Therefore, drink distributors should be cautious in choosing ice shop sources by following the Good Manufacturing Practice (GMP) standard with clean and hygienic ice transport. Also, they should have proper personal hygiene including proper handling of ice when directly mixing it with other products like bottled water and soft drink including cooked food. This research can be used as a guideline in solving the problem of Coliform Bacteria and to find ways to prevent the contamination of Coliform Bacteria in ice used by drinking shops at KMITL in order to reduce the risk of gastrointestinal disease caused by the infection in the future.

Keywords: Ice; Coliform Bacteria; water hardness; pH value:, drinking shops; Good Manufacturing Practice (GMP)

1. บทนำ

ในปัจจุบันนักศึกษาและประชาชนทั่วไปนิยมบริโภคเครื่องดื่มหลากหลายรูปแบบมากขึ้น รวมทั้งเครื่องดื่มมีความแปลกใหม่ทั้งในด้านรสชาติ คุณภาพ และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นน้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือน้ำแข็งที่ให้ความเย็นแก่เครื่องดื่มซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ด้วยเหตุนี้การสุขาภิบาลอาหารจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อผู้บริโภค

นายแพทย์อภิชัย มงคล อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กล่าวว่า จากการตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทและน้ำแข็งทั่วประเทศ ระหว่าง ธันวาคม 2557 - กรกฎาคม 2558 โดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 14 แห่ง จำนวนรวมทั้งสิ้น 4,750 ตัวอย่าง จำแนกเป็นน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท 4,135 ตัวอย่าง และน้ำแข็ง 615 ตัวอย่าง พบว่า มีคุณภาพได้มาตรฐาน 2,690 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 56.6 และไม่ได้มาตรฐาน 2,060 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 43.40 และ ไม่ได้มาตรฐานด้านจุลินทรีย์ 921 รายการ ร้อยละ 36.80 พบเชื้อโคลิฟอร์มเกินมาตรฐาน 737 รายการ ร้อยละ 29.40 เชื้ออีโคไล 153 รายการ ร้อยละ 6.10 เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคอาหารเป็นพิษชนิดสแตปฟิโลคอคคัส ออเรียส 22 รายการ ร้อยละ 0.90 และเชื้อซาลโมเนลล่า 9 รายการ ร้อยละ 0.40 ส่วนค่าความเป็นกรด–ด่าง สูง หรือ ต่ำ กว่าค่ากำหนด คือ 6.50-8.50 สาเหตุอาจมาจากคุณภาพน้ำดิบหรือกรรมวิธีการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคมากนัก ดังนั้น น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทและน้ำแข็งในภาพรวมของประเทศไทย ยังมีความเสี่ยงต่อสุขภาพ ถึงจะตรวจพบไม่ปลอดภัยในระดับต่ำ ดังนั้นการปรับปรุงด้านสุขลักษณะการผลิต การพัฒนาผู้ประกอบการ เป็นปัจจัยสำคัญของการแก้ไข ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) ได้แจ้งผลการตรวจวิเคราะห์ และให้คำแนะนำผู้ประกอบการ เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน[1] ซึ่งเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 คุณภาพทางโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) ค่าที่กำหนด ต้องตรวจไม่พบเอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร[2]

นอกจากนี้ความกระด้างของน้ำ (Hardness) ที่นำมาใช้บริโภคต้องไม่เกินค่าที่กำหนด คือ เกณฑ์ที่เหมาะสม ไม่เกินกว่า 300 มิลลิกรัม/ลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/ลิตร แต่น้ำแข็งสำหรับบริโภคค่าของความกระด้างในน้ำจะต้องไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร จึงจะเป็นเกณฑ์ของน้ำแข็งที่ได้คุณภาพตามที่กำหนดไว้ ความกระด้างของน้ำ เมื่อนำมาบริโภคเกลือแร่ที่มีอยู่ในน้ำจะมีผลต่อรสชาติของน้ำดื่ม รวมทั้งเมื่อนำไปทำอาหาร เช่น ทำขนมปัง จะทำให้กลูเตน (Gluten) ไม่แข็งแรง ทำให้แป้งโด (Dough) ที่ผสมเสร็จแล้วเหนียวแฉะติดมือ แป้งโดกักเก็บแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ยีสต์ผลิตระหว่างการหมักได้น้อย[3]

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีนักศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก มีการบริโภคเครื่องดื่มที่มีการใส่น้ำแข็ง แต่ผู้บริโภคอาจไม่ได้คำนึงถึงว่าน้ำแข็งอาจจะมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ หรือแบคทีเรียอยู่เป็นจำนวนมาก อาจจะก่อให้เกิดโรคที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (*Coliform*) และ เชื้อแบคทีเรีย อี.โคไล *(E.coli)* ถ้าได้รับเชื้อชนิดนี้เข้าไปสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอาการท้องร่วงอย่างรุนแรง[4]

จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงได้สนใจที่จะศึกษาตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของน้ำแข็งในเบื้องต้นจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ค่าความกระด้างทั้งหมดของน้ำ และค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ว่าเกินกว่ามาตรฐานมากน้อยเพียงใด และเป็นข้อมูลที่จะนำไปให้ร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้เลือกใช้น้ำแข็งที่สะอาดถูกสุขลักษณะในการนำไปจำหน่ายเพื่อการบริโภคมีมาตรฐานตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ ทั้งเพื่อความปลอดภัยต่อเชื้อโรคท้องร่วงของนักศึกษาและบุคลากรภายในสถาบัน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และความเป็นกรด-ด่างของน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาร้านจำหน่ายเครื่องดื่มในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังให้ใช้น้ำแข็งที่ได้มาตรฐานสุขาภิบาลต่อไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1) เก็บตัวอย่างน้ำแข็งที่จำหน่ายในโรงอาหารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 31 ร้าน

(1) คณะวิศวกรรมศาสตร์	จำนวน 8 ร้าน	(2) ตึกเรียนรวมพระเทพ	จำนวน 5 ร้าน
(3) คณะวิทยาศาสตร์	จำนวน 5 ร้าน	(4) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	จำนวน 4 ร้าน
(5) คณะเทคโนโลยีการเกษตร	จำนวน 4 ร้าน	(6) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน 2 ร้าน
(7) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีจำนวน 2 ร้าน		(8) สำนักหอสมุดกลาง	จำนวน 1 ร้าน

การเก็บตัวอย่างน้ำแข็ง นำถุงพลาสติกที่ปลอดเชื้อโรค กลับด้านในของถุงออก (ระวังอย่าให้ด้านในของถุงสัมผัสกับสิ่งใดๆ) สอดมือเข้าในถุง แล้วหยิบน้ำแข็งที่ต้องการทดสอบใส่ในแก้วพลาสติกปราศจากเชื้อ 1 แก้ว จนเกือบเต็ม โดยจะทำการตักน้ำแข็งออกจากภาชนะเดียวกันทั้งหมด 3 จุด ได้แก่บริเวณด้านบน ตรงกลาง และด้านล่างของภาชนะ จากนั้นนำทั้ง 3 จุด มารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ รวมทั้งหมด 93 ตัวอย่าง และติดฉลากเขียน ชื่อ ชนิดของตัวอย่างน้ำแข็ง สถานที่เก็บและ ที่ตั้ง วัน เวลาเก็บ ผู้ส่ง ติดไว้ที่ภาชนะบรรจุน้ำแข็งและน้ำแข็งควรรักษาเป็นก้อนแข็งจนถึงห้องปฏิบัติการโดยใส่กล่องภาชนะหรือกระติกน้ำแข็งที่สะอาดและแห้งปิดฝาให้สนิท ปิดฉลาก และไม่ควรให้ร้อนไปกว่านั้นเพราะอาจได้ผลการวิเคราะห์ที่คลาดเคลื่อน ปริมาณการเก็บตัวอย่างตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (2527) และฉบับที่ 137 (2534) ต้องเก็บให้เพียงพอในการตรวจวิเคราะห์ ปิดถุงให้สนิท (ดังแสดงในรูปที่ 1) ทิ้งให้น้ำแข็งละลายจนหมดแล้วจึงนำไปทดสอบทันที[5] (ดังแสดงในรูปที่ 2)



รูปที่ 1 การเก็บน้ำแข็งมาวิเคราะห์



รูปที่ 2 ทิ้งให้น้ำแข็งละลายก่อนการทดสอบ

2) อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในงานวิจัย

อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. แก้วพลาสติก ขนาด 300 มิลลิลิตร	2. ถุงพลาสติก ขนาด 8x12 นิ้ว	3. กล่องโฟมสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำแข็ง
4. บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร	5. ขวดชมพู่ขนาด 125 มิลลิลิตร	6. สำลีปลอดเชื้อ
7. กระบอกฉีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร	8. กระบอกฉีดยาพร้อมเข็ม ขนาด 10 มิลลิลิตร	

สารเคมี

1. ชุดทดสอบการใช้อาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11) ของศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
2. ชุดทดสอบความกระด้างในน้ำ (อ 37) ของศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
3. ชุดทดสอบความเป็นกรด-ด่างในน้ำ

4. วิธีการวิจัย

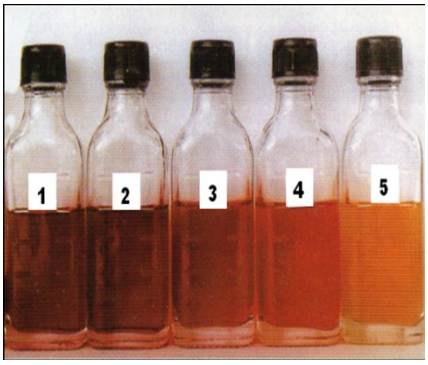
1) วิธีการตรวจสอบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

(1) ทำความสะอาดรอบฝาขวดอาหารเลี้ยงเชื้อและคอขวดบริเวณแถบรัดปากขวดให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

(2) ใช้ปลายมีดเปิดแถบรัดปากขวด ทำความสะอาดบริเวณรอบคอขวดและฝาขวดให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

(3) เปิดฝาขวดออกโดยไม่ให้นิ้วมือสัมผัสโดนกับปากขวด ไม่ควรวางฝาขวดลงที่พื้น และเติมตัวอย่างน้ำแข็งที่ละลายน้ำแล้วให้ถึงบริเวณขีดที่ 4 ของขวด อย่าให้ภาชนะที่ใส่ตัวอย่างน้ำแข็งโดนบริเวณปากขวดในขณะที่เทตัวอย่าง และปิดฝาขวดให้แน่นและปิดฝาขวดให้แน่นและทำความสะอาดบริเวณคอขวดและฝาขวดด้วยแอลกอฮอล์ 70%

(4) ตั้งอาหารตรวจเชื้อ อ 11 ไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24–48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบผลกับแผ่นเทียบสี อ 11 ดังแสดงในรูปที่ 3



ขวดที่ 1 อาหารเหลวหลังเติมน้ำตัวอย่างก่อนการบ่มเชื้อ
ขวดที่ 2 อาหารเหลวหลังเติมน้ำตัวอย่างและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 °C) เป็นเวลา 24–48 ชั่วโมง ให้ ผลเป็นลบ (-) อาหารยังคงเป็นสีแดงสดใส ใช้บริโภคได้
ขวดที่ 3 อาหารเหลวหลังเติมน้ำตัวอย่างและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 °C) เป็นเวลา 24–48 ชั่วโมง ให้ผลเป็นบวก (+) อาหารเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีน้ำตาล ไม่ควรใช้บริโภค
ขวดที่ 4 อาหารเหลวหลังเติมน้ำตัวอย่างและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 °C) เป็นเวลา 24–48 ชั่วโมง ให้ผลเป็นบวก (++) อาหารเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีส้ม มีความขุ่นและแก๊สปุดขึ้น ไม่ควรใช้บริโภค
ขวดที่ 5 อาหารเหลวหลังเติมน้ำตัวอย่างและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 °C) เป็นเวลา 24–48 ชั่วโมง ให้ผลเป็นบวก (+++) อาหารเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีเหลือง ความขุ่นและแก๊สปุดขึ้น ไม่ควรใช้บริโภค

รูปที่ 3 แผ่นเทียบสี อ 11

2) วิธีการตรวจสอบความกระด้างของน้ำ

(1) เทตัวอย่างน้ำแข็งที่ละลายแล้วลงในบีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร ประมาณ 80 มิลลิลิตร

(2) ใช้กระบอกฉีดยาดูดตัวอย่างน้ำในบีกเกอร์จำนวน 10 มิลลิลิตร ทำซ้ำ 2 ครั้ง

(3) ปล่อยน้ำในกระบอกฉีดยาลงในขวดแก้วรูปชมพู่ขนาด 125 มิลลิลิตร

(4) หยดสารเคมีหมายเลข 1 จำนวน 5 หยดลงในขวดแก้วรูปชมพู่ และใส่สารเคมีหมายเลข 2 ลงไป

(5) แกว่งขวดแก้วรูปชมพู่เพื่อให้สารเคมีและตัวอย่างน้ำแข็งผสมเข้ากันจนได้เป็นสารละลายสีม่วงแดง

(6) ใช้กระบอกฉีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร ดูดสารเคมีหมายเลข 3 จำนวน 10 มิลลิลิตรและปล่อยสารเคมีหมายเลข 3 ลงในขวดแก้วรูปชมพู่ทีละหยด พร้อมแกว่งขวดจนสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงแดงเป็นสีน้ำเงินจึงหยุดการปล่อยสารเคมีหมายเลข 3

(7) อ่านปริมาตรของสารเคมีหมายเลข 3 ในกระบอกฉีดยาที่ใช้ไปทั้งหมดและนำไปคำนวณหาค่าความกระด้างในน้ำ

(8) การคำนวณหาความกระด้างในน้ำ

ความกระด้างในน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร) = ปริมาณสารเคมีหมายเลข 3 ที่ใช้ (มิลลิลิตร) x $\frac{50}{}$

* หมายเหตุ $\frac{50}{}$ คือค่าที่กำหนดในการทดสอบความกระด้างในน้ำ

3) วิธีการตรวจสอบค่าความกรด – ด่างในน้ำแข็ง

(1) นำกระดาษทดสอบความเป็นกรด-ด่างจุ่มลงตัวอย่างน้ำจากน้ำแข็งที่ละลายแล้วเป็นระยะเวลา 10 วินาที

(2) นำกระดาษทดสอบความเป็นกรด-ด่างทิ้งไว้เป็นเวลา 15 วินาที และนำแถบสีที่ได้เปรียบเทียบกับแถบสีที่กล่อง เพื่อดูค่าของควาเป็นกรด – ด่างในน้ำ หากสีของกระดาษทดสอบความเป็นกรด-ด่างมีค่าน้อยกว่า 7.00 แสดงว่าตัวอย่างน้ำแข็งมีค่าเป็นกรด และหากสีของกระดาษทดสอบมีค่ามากกว่า 7.00 แสดงว่าตัวอย่างน้ำแข็งมีค่าความเป็นด่าง[6]

5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำของร้านค้าที่คณะวิศวกรรมศาสตร์

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 24	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 24	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 24	ผ่าน/ ไม่ผ่าน
1. ร้านน้ำแข็งไส	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	81.68±20.95 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2. ร้าน P กาแฟโบราณ	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	73.33±12.47 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
3. ร้าน D	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	325.00±12.25 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
4. ร้านกาแฟสด 1	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	241.67±31.71 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
5. ร้าน A	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	95.00±14.72 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
6. ร้านกาแฟสด 2	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	113.33±20.55 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
7. ร้าน T	น้ำแข็งหลอด	0.00 (0)	ผ่าน	143.33±20.55 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
8. ร้าน F	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	260.00±16.33 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
รวมเฉลี่ย	**น้ำแข็งหลอด**	**87.50 (21)**	**ไม่ผ่าน**	**166.67±91.48 (24)**	**ไม่ผ่าน**	**5.00±0.00 (24)**	**ไม่ผ่าน**

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน จำนวน 8 ร้าน ทั้ง 21 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 87.50 ค่าความกระด้างในน้ำเกินมาตรฐาน (มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร) 166.67 มิลลิกรัม/ลิตร จำนวน 5 ร้าน 15 ตัวอย่าง และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ทั้ง 8 ร้าน 24 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำของร้านค้าที่ตึกเรียนรวมพระเทพ

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน
1. ร้าน FF	น้ำแข็งป่น	33.33 (1)	ไม่ผ่าน	90.00±0.00 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2. ร้าน CH	น้ำแข็งป่น	66.67 (2)	ไม่ผ่าน	100.00±16.33 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
3. ร้าน C	น้ำแข็งป่น	0.00 (0)	ผ่าน	118.33±12.47 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
4. ร้านกาแฟสด	น้ำแข็งป่น	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	113.33±12.47 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
5. ร้าน A	น้ำแข็งป่น	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	23.33±12.47 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
รวมเฉลี่ย	**น้ำแข็งป่น**	**60.00 (12)**	**ไม่ผ่าน**	**89.00±36.06 (9)**	**ผ่าน**	**5.00±0.00 (15)**	**ไม่ผ่าน**

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายที่ตึกเรียนรวมพระเทพไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน จำนวน 4 ร้าน ทั้ง 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 60 และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ทั้ง 5 ร้าน 15 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนค่าความกระด้างในน้ำไม่เกินมาตรฐาน จำนวน 3 ร้าน ทั้ง 9 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำของร้านค้าที่คณะวิทยาศาสตร์

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 15	ผ่าน/ ไม่ผ่าน
1.ร้านค้าเครื่องดื่มในโรงอาหาร 1	น้ำแข็งปน	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	43.33±4.71 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2.ร้านค้าเครื่องดื่มในโรงอาหาร 2	น้ำแข็งปน	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	25.00±14.72 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
3.ร้านค้าจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	น้ำแข็งปน	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	136.67±8.50 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
4. ร้าน Da	น้ำแข็งปน	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	15.00±7.07 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
5. ร้านกาแฟสด	น้ำแข็งปน	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	60.00±8.16 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
รวมเฉลี่ย	**น้ำแข็งปน**	**100.00 (15)**	**ไม่ผ่าน**	**56.00±44.17 (12)**	**ผ่าน**	**5.00±0.00** (15)	**ไม่ผ่าน**

จากตารางที่ 3 พบว่า คุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน จำนวน 5 ร้าน ทั้ง 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ทั้ง 5 ร้าน 15 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100 ค่าความกระด้างในน้ำไม่เกินมาตรฐาน (มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร) จำนวน 5 ร้าน ทั้ง 15 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ของร้านค้าที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 12	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 12	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 12	ผ่าน/ ไม่ผ่าน
1. ร้านกาแฟสด	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	118.33±12.47 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2.ร้านน้ำผลไม้ปั่น	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	93.33±40.28 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
3. ร้านครัว K	น้ำแข็งหลอด	66.67 (2)	ไม่ผ่าน	120.00±8.16 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
4. ร้าน N	น้ำแข็งหลอด	33.33 (1)	ไม่ผ่าน	80.00±8.16 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
รวมเฉลี่ย	**น้ำแข็งหลอด**	**75.00 (9)**	**ไม่ผ่าน**	**117.50±48.84 (12)**	**ไม่ผ่าน**	**5.00±0.00 (12)**	**ไม่ผ่าน**

จากตารางที่ 4 พบว่า คุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน จำนวน 4 ร้าน ทั้ง 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 75 ค่าความ

กระด้างในน้ำเกินมาตรฐาน (มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร) 117.50 มิลลิกรัม/ลิตร จำนวน 2 ร้าน ทั้ง6 ตัวอย่าง และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ทั้ง 4 ร้าน 12 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำของร้านค้าที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 12	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 12	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 12	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. ร้านค้าจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	93.33±4.71 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2. ร้าน AN	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	46.67±4.71 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
3. ร้านค้าจำหน่ายเครื่องดื่ม 1	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	30.00±8.16 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
4. ร้านค้าจำหน่ายเครื่องดื่ม 2	น้ำแข็งหลอด	66.67 (2)	ไม่ผ่าน	26.67±12.47 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
รวมเฉลี่ย	**น้ำแข็งหลอด**	**91.67 (11)**	**ไม่ผ่าน**	**49.17±27.83 (12)**	**ผ่าน**	**5.00±0.00 (12)**	**ไม่ผ่าน**

จากตารางที่ 5 ร้านค้าที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร พบว่า คุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน 4 ร้าน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 91.67 และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ทั้ง 4 ร้าน 12 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100 ค่าความกระด้างในน้ำอยู่ในมาตรฐาน ทั้ง 4 ร้าน 12 ตัวอย่าง

ตารางที่ 6 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ความกระด้างของน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ของร้านค้าที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและสำนักงานหอสมุดกลาง

แหล่ง	ชนิดน้ำแข็ง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 0.00) n= 15	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ความกระด้างของน้ำ (ไม่เกิน 100 mg/L) n= 15	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ความเป็นกรด-ด่าง (ระหว่าง 6.50-8.50) n= 15	ผ่าน/ไม่ผ่าน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี							
1. ร้านจำหน่ายขนม/เครื่องดื่มในโรงอาหาร	น้ำแข็งป่น	33.33 (1)	ไม่ผ่าน	35.00±25.50 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2. ร้านกาแฟ	น้ำแข็งป่น	66.67 (2)	ไม่ผ่าน	38.33±8.50 (3)	ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ							
1. ร้าน PP	น้ำแข็งป่น	66.67 (2)	ไม่ผ่าน	120.00±14.14 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
2. ร้านจิบกาแฟสด	น้ำแข็งป่น	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	150.00±8.16 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน
สำนักงานหอสมุดกลาง							
1. ร้านค้าจำหน่ายเครื่องดื่ม	น้ำแข็งหลอด	100.00 (3)	ไม่ผ่าน	143.33±14.72 (3)	ไม่ผ่าน	5.00±0.00 (3)	ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 6 พบว่า ร้านค้าที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและสำนักงานหอสมุดกลางคุณภาพน้ำแข็งด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และความเป็นกรด-ด่างของร้านค้าที่จำหน่ายที่ทั้ง 3 คณะ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่าน จำนวน 5 ร้าน 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 และค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งอยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) จำนวน 5 ร้าน ทั้ง 15 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100 ที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีค่าความกระด้างในน้ำไม่เกินมาตรฐาน จำนวน 2 ร้าน ทั้ง 6 ตัวอย่าง ส่วนที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและสำนักงานหอสมุดกลางค่าความกระด้างในน้ำเกินมาตรฐาน ทั้ง 3 ร้าน

6. การอภิปรายผล

จากการตรวจสอบพบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสูง ทั้งหมด 31 ร้าน 93 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 29 ร้าน 87 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.72 จึงอยู่ในระดับที่ไม่ควรนำมาใช้บริโภคตามเกณฑ์คุณภาพประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำแข็ง ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) และ ฉบับที่ 137 (พ.ศ.2534) ว่าต้องตรวจไม่พบและวิธีการตรวจแบบ อ11 สอดคล้องกับวิธีการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Multriple-Tube Fermentation Technique [7][8] ซึ่งเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียนั้นอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้บริโภคเกี่ยวกับทางเดินอาหารและมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ เช่น เป็นไข้ ปวดท้อง และท้องเสียเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ [9]

ส่วนค่าความกระด้างในน้ำเกินมาตรฐาน (มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร) ทั้งหมด 14 ร้าน 42 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.16 เมื่อพิจารณาจะเห็นว่า ร้าน D ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีค่าของความกระด้างในน้ำที่เกินมาตรฐานมากที่สุดอยู่ที่ 325.00±12.25 ซึ่งนับว่าเป็นค่าที่เกินเกณฑ์ตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ เรื่องน้ำแข็ง ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) และ ฉบับที่ 285 (พ.ศ.2547) ที่กล่าวว่าคุณสมบัติทางด้านคุณสมบัติทางเคมี ในเรื่องของความกระด้างในน้ำแข็ง ค่าของแคลเซียมคาร์บอเนตจะต้องไม่เกิน 100 มิลลิกรัม ต่อ น้ำสะอาด 1 ลิตร[7][8] ถ้าค่าความกระด้างในน้ำมีมากเกินไปจะส่งผลต่อรสชาติของน้ำแข็ง ถ้าบริโภคน้ำแข็งที่มีความกระด้างมากเกินมาตรฐานเป็นประจำจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเพราะการดื่มน้ำที่มีความกระด้างมากเกินไปเป็นประจำจะเกิดการสะสมสารปนเปื้อนในร่างกายส่งผลต่อการเกิดโรคหัวใจและโรคนิ่ว ส่งผลเสียต่อสุขภาพในภายหลังได้ [10]

นอกจากนี้ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำแข็งของทุกคณะ ทั้งหมด 31 ร้าน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 อยู่ในระดับกรดกลาง (5.00) ไม่ผ่านมาตรฐานน้ำแข็งตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 285 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดคุณสมบัติค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งต้องอยู่ระหว่าง 6.50-8.50[7] ค่าความเป็นกรด-ด่างที่ไม่อยู่ในมาตรฐาน อาจเนื่องมาจากในขั้นตอนกระบวนการแช่น้ำแข็งให้แข็งในบ่อน้ำเกลือ ซึ่งเกลืออาจจะเกิดปฏิกิริยาระหว่างเกลือกับน้ำ ซึ่งเกลือเป็นอิเล็กโทรไลต์แก่เมื่อละลายน้ำแล้วจะแตกตัวออกเป็นไอออนบวกและลบทั้งหมด และไอออนบวกของเกลือเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซีส จะให้สารละลายแสดงความเป็นกรดและถ้าบริโภคหากดื่มน้ำที่มีกรดอ่อนเป็นประจำจะส่งผลต่อระบบขับถ่าย และทำให้ท้องอืด และทำให้อาหารย่อยยาก [11]

จะเห็นได้ว่าการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายใจสถาบันฯ ยังไม่ได้มาตรฐานอาจเนื่องมาจากรถที่ใช้ในการขนส่งน้ำแข็งไม่ได้มาตรฐานตามกฎระเบียบของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 78 (พ.ศ.2527) เรื่อง น้ำแข็ง ยานพาหนะที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุ (ดังแสดงในรูปที่ 4) ดังนั้นควรใช้รถขนส่งน้ำแข็งที่ได้มาตรฐานตามกฎระเบียบของกระทรวงสาธารณสุข ให้เกิดความปลอดภัยกับผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา [12] พบว่า น้ำแข็งที่ผลิตในประเทศไทยทั้งน้ำแข็งซองและน้ำแข็งหลอดมีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ เช่น โคลิฟอร์ม (Coliforms) และอีโคไล (E.coli) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค รวมทั้งผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่นำน้ำแข็งไปใช้เป็นอย่างมาก เช่น กรมประมง มีรายงานการส่งคืนกุ้งกุลาดำแช่แข็งจากต่างประเทศ เมื่อพบว่ากุ้งมีเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคปนเปื้อนจากน้ำแข็ง ดังนั้นผู้ผลิตน้ำแข็งจึงจำเป็นต้องปรับปรุงวิธีการผลิตและการขนส่งให้ถูกสุขลักษณะเพื่อลดการปนเปื้อนดังกล่าวและส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดีซึ่งเป็นจิตสำนึกเบื้องต้นในฐานะผู้ผลิตอาหาร



รูปที่ 4 รถขนส่งน้ำแข็งที่ส่งร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันฯ

7. สรุป

จากการศึกษาการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า น้ำแข็งมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูง จำนวน 87 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.72 จึงอยู่ในระดับที่ไม่ควรนำมาใช้บริโภค ในการตรวจสอบความกระด้างในน้ำพบว่ามีร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีค่าความกระด้างในน้ำเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ จำนวน 42 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.16 และการตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างในน้ำพบว่าทุกคณะมีค่าความเป็นกรด-ด่างในตัวอย่างน้ำแข็งจากร้านจำหน่ายเครื่องดื่มภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีค่าความเป็นกรดอยู่ในระดับกลาง (5.00) จำนวน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.16 ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 6.50-8.50

2. จากการตรวจตัวอย่างน้ำแข็งพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินมาตรฐานในตัวอย่างน้ำแข็งทั้งหมดรวมทั้งความกระด้างและความเป็นกรด-ด่างของน้ำไม่ผ่านมาตรฐาน บ่งบอกถึงสถานการณ์ความไม่ปลอดภัยของการบริโภคน้ำแข็งที่จำหน่ายในสถาบันฯ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการจำหน่ายเครื่องดื่ม และผู้ประกอบการต้องเข้มงวดในการเลือกแหล่งซื้อน้ำแข็งให้มากขึ้นและควรปรับปรุงในเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคล ไม่ใช้มือเปล่าสัมผัสน้ำแข็ง และไม่ควรแช่ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ร่วมกับน้ำแข็งที่ไว้สำหรับบริโภค เช่น ขวดน้ำ วัตถุดิบสำหรับประกอบอาหาร ส่วนผู้บริโภคควรได้รับการประชาสัมพันธ์ถึงอันตรายจากการรับประทานน้ำแข็งที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เพื่อให้ผู้บริโภคตระหนักในการเลือกซื้อน้ำแข็งบริโภคจากร้านที่ถูกสุขลักษณะ ทั้งจากสภาพกายภาพของร้าน สุขอนามัยของผู้จำหน่ายเครื่องดื่มและจากรถขนส่งน้ำแข็งเป็นต้น เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

[1] Department of medical sciences. **2016. Monitor the quality of bottled water and ice nationwide.** Retrived from : http://www.dmsc.moph.go.th/secretary/pr/news_detail.php?cid=1&id=140, December 15, 2016.

[2] Department of health Ministry of public health. 2013. **Water Quality Management.** Retrived from : www.hpc4.go.th/env/data/eha/sop8.doc, January 20, 2017.

[3] Phenporn Chalermpong and others. 2013**. Hardness of water.** Retrived from : http://www.foodnetwork solution.com/wiki/word/2006/water-hardness-ความกระด้างของน้ำ, January 20, 2017.

[4] Phenporn Chalermpong and others. 2013. **Coliform bacteria**. Retrived from : http://www.foodnetwork solution.com/wiki/word/1125/escheri chia-coli-e-coli, January 25, 2017.

[5] Rungruang kitpati. n.d. **Collection and delivery of food and water laboratory tests**. Bangkok: Institute of Public Health Sciences Department of Medical Sciences.

[6] Research and laboratory development center. 2012. **Drinking hardness of water.** Retrived from : http://rldc. anamai.moph.go.th/index.php?option=com_ content&view=article&id=111&Itemid=390, February 23, 2017.

[7] Ministry of public health. 2016. **Notification of the Ministry of Public Health No. 78 (1991) Subject Ice.** Retrived from : http://chemlab.pkru.ac.th/images/stories/download/% น้ำแข็ง.pdf,May 3, 2017.

[8] Ministry of public health. 2016. **Notification of the Ministry of Public Health No. 134 (1984) Subject Ice.** Retrived from : http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P137.pdf, May 3, 2017.

[9] Environmental agency region 6. 2016. **Water**. Retrived from : http://reo06.mnre.go.th/ newweb/index.php/2011-07-27-08-44-12/2011-08-04-07-38-41/2011-08-04-08-02-46/730-2013-04-11-03-45-18, January 25, 2017.

[10] Scimath. 2015. **Hydrolysis reaction.** Retrived from : www.scimath.org/social network/groups/viewbulletin/2722-บทเรียนที่+11+ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส?groupid=441, March 28, 2017.

[11] Supachai Jaroonsomboon. 2013. **Filtered water**. Retrived from : http://health.haijai.com/2740, February 24, 2017.

[12] Food and Drug Administration. 2015. **Production and Transportation Survey Ice Factory Ice Cube / Ice And the tube ice factory in Thailand**. Nonthaburi: Co-operative Rallies of Cooperative Limited.

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร

THE APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT AND ANALYTIC HIERARCHY PROCESS TECHNIQUES FOR QUALITY IMPROVEMENT OF AGRICULTURAL MACHINERY PARTS LOGISTICS

ลลิลธร มะระกานนท์
Lalinthorn Marakanon
อาจารย์ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
m.lalinthorn@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) และกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เพื่อปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของการปรับปรุงคุณภาพดังกล่าว ดำเนินการศึกษาโดยนำความคิดเห็นและความต้องการของตัวแทนลูกค้าที่ซื้อชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร จำนวน 35 ราย มาเป็นคุณลักษณะของการขนส่งเพื่อมาทำการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากการแปลงค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการ (IMP) เป็นความต้องการทางเทคนิค จากนั้น หาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (ATRI) ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (RTRI) และทำการคัดกรองเพื่อให้ได้ข้อกำหนดคุณลักษณะของการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการขนส่งให้กับโรงงาน เพื่อรองรับและตรงตามความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการพัฒนาการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร ได้แก่ การปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน การปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง การปรับปรุงยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้ความปลอดภัย การอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ และการแนะนำข้อมูลการให้บริการ ตามลำดับ จากนั้นนำไปสู่การพัฒนาการให้บริการและนำไปทดสอบการยอมรับการให้บริการ โดยพบว่า ได้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ผลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้จะนำไปปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกันได้

คำสำคัญ: เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น การปรับปรุงคุณภาพ การขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร

Abstract

This research represents the application of quality function deployment (QFD) and analytic hierarchy process techniques (AHP) for quality improvement of agricultural machinery parts logistics. The objective of this research was to determine the specifications of agricultural machinery parts logistics services appropriately. The procedures were transformed 35 customers' opinions into quality function deployment for engineering design, then calculated the average conversion rate of the importance rating (IMP) into technical requirement. Moreover, the absolute technical requirement importance (ATRI) and the relative technical requirement importance (RTRI) were calculated and screened for the specification of quality improvement of agricultural machinery parts logistics. The results of this research indicated that there were five characteristics of specifications as follows: the reduction of redundant work, the improvement of

transport management system, the improvement of transport vehicles and equipment to ensure safety, training for employees and service providers, and recommendation of service information, respectively. After development the logistics services as of customer requirement and satisfaction assessment, the customers' overall satisfaction was at a high level. The obtained results will improve the quality of agricultural machinery parts logistics services for manufacturer and other industrial service providers.

Keywords: quality function deployment; analytic hierarchy process; quality improvement; logistics; agricultural machinery parts

1. บทนำ

สภาวะการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ทำให้ผู้ผลิตตื่นตัวและให้ความสำคัญต่อการเร่งพัฒนาความสามารถในการแข่งขันเป็นอย่างมาก โดยการสร้างสรรค์สินค้าเพื่อหาโอกาสทางธุรกิจ ทั้งด้านคุณภาพสินค้า คุณภาพการให้บริการ ราคา ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น การผลิตเพียงอย่างเดียวจึงยังไม่เพียงพอ ยังต้องมีการหากลยุทธ์ เพื่อให้ธุรกิจสามารถอยู่รอด และแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดธุรกิจเดียวกันได้ โดยมุ่งเป้าหมายให้ต้นทุนต่ำที่สุด อีกทั้งเวลา คุณภาพ รวมถึงการบริการที่ดีที่สุดด้วย จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า มีการศึกษาเพื่อปรับปรุงคุณภาพทั้งในส่วนของการปรับปรุงการให้บริการ กระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคต่างๆ ทางด้านการจัดการคุณภาพมาโดยตลอด [1,2] อีกทั้งในส่วนการศึกษาที่มีการนำเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) มาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการ การนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) มาบูรณาการร่วมกันเพื่อจัดลำดับความสำคัญร่วมด้วย อาทิ การบูรณาการร่วมกันระหว่างเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ ทฤษฎีฟัซซี่เซต และกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น สำหรับการประเมินและเลือกผู้ให้บริการลอจิสติกส์ที่เหมาะสมที่สุด [3] การศึกษากลยุทธ์ที่ยืดหยุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับเป็นแนวทางในการลดช่องโหว่ของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมสิ่งทอของประเทศบังคลาเทศ [4] การศึกษาแนวทางการประเมินผลการให้บริการโลจิสติกส์สำหรับการนำเสนอแนวทางใหม่ในการจัดการบริการลูกค้าและการปรับปรุงการให้บริการด้านลอจิสติกส์ [5] การศึกษาตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่ใช้สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม โดยบูรณาการร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเชิงฟัซซี่ เพื่อกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่สำคัญของบริษัท [6] การประยุกต์ใช้โมเดลของคาโน เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และเมทริกซ์เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพในการจัดลำดับความสำคัญของโครงสร้างส่วนย่อยของธนาคารตามความต้องการของลูกค้าที่ใช้บริการ [7] นอกจากนี้ ยังมีการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD มาช่วยในการวิเคราะห์ทั้งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น อาหาร เครื่องแต่งกาย เฟอร์นิเจอร์ และอีกหลายผลิตภัณฑ์ด้วยกัน เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่ผลไม้ออร์แกนิก [8] การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับผู้ผลิตน้ำแร่ [9] การนำมาใช้กับธุรกิจการให้บริการ เช่น ปรับปรุงการให้บริการของธนาคาร โรงพยาบาล การฝึกอบรม การนำมาพัฒนาระบบฐานข้อมูลต่างๆ เป็นต้น

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของผู้ผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรที่นำมาใช้เป็นกรณีศึกษาพบว่า การให้บริการเกี่ยวกับการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรการเกษตรของบริษัทนั้นไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าจึงทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจและส่งข้อร้องเรียนมายังบริษัทอยู่บ่อยครั้ง เทคนิคหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าคือ เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ โดยสร้างความเชื่อมั่นว่าการปรับปรุงคุณภาพสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงประเด็นหรือเกินความคาดหวังของลูกค้า เนื่องจากเทคนิคนี้เป็นการรวบรวมความต้องการของลูกค้ามาแล้วทำการจัดการกับความต้องการของลูกค้า โดยใช้เทคนิคทางวิศวกรรมมาระบุวิธีการในกระบวนการที่กำลังจะพัฒนา เพื่อช่วยตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด รวมทั้งมีการประเมินสมรรถนะเทียบกับคู่แข่งทำให้บริษัททราบถึงว่าส่วนใดที่ด้อยกว่าคู่แข่งและสมควรเร่งทำการปรับปรุง อีกทั้งในการป้องกันการเกิดความเอนเอียงในการให้คะแนนในเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของเทคนิค QFD ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ซึ่งมีการคำนวณค่าความสอดคล้องของคะแนนที่ทำการประเมินในการให้คะแนนแทน ซึ่งจะทำการแยกแยะถึงองค์ประกอบของปัญหาตามระดับ และยังมีการให้น้ำหนักเปรียบเทียบในแต่ละปัจจัยของปัญหาในแต่ละลำดับชั้น ซึ่งประกอบด้วยทางเลือกต่างๆ จนสุดท้ายจึงได้ทางเลือกที่ต้องการ

ดังนั้น จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่ต้องดำเนินการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเพื่อปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการบริการให้กับกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดย่อมได้ อีกทั้งยังสามารถเป็นแนวทางให้กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใกล้เคียงกับตัวอย่างกรณีศึกษา สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการบริการหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาโดยนำความคิดเห็นและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษามาแปลงเป็นคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์มาทำการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยได้ ดังนี้

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันของสถานประกอบการที่นำมาใช้เป็นกรณีศึกษา โดยศึกษาขั้นตอนในการให้บริการว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยเริ่มตั้งแต่การรับคำสั่งการส่งของ (Order) จากบริษัทลูกค้าจนทำการขนส่งสินค้าไปสู่ลูกค้าปลายทางของบริษัท

3.2 ออกแบบและจัดทำแบบสอบถามสำหรับใช้ในการศึกษาเสียงความต้องการของผู้ใช้งาน (Voice of Customer; VoC) โดยสำรวจคุณลักษณะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ จากการนำแบบสอบถามไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความต้องการจากลูกค้า หลักเกณฑ์ในการเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากยอดขายที่ได้ ข้อมูลลูกค้าจากฝ่ายการตลาดและฝ่ายขาย ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ร่วมกับทางสถานประกอบการ โดยคัดเลือกตัวแทนลูกค้ามาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 35 ราย

3.3 หาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้งาน โดยให้คะแนนความสำคัญแบบสเกล 5 ระดับ จากนั้นหาค่าเฉลี่ยค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการ (Important Rating; IMP) ในบ้านคุณภาพ แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็นการเลือกให้ระดับคะแนน ผลคะแนนที่ได้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ดังสมการที่ 7

$$\text{Geometric Mean} = \sqrt[n]{N_1 x N_2 x N_3 x \dots x N_n} \qquad (7)$$

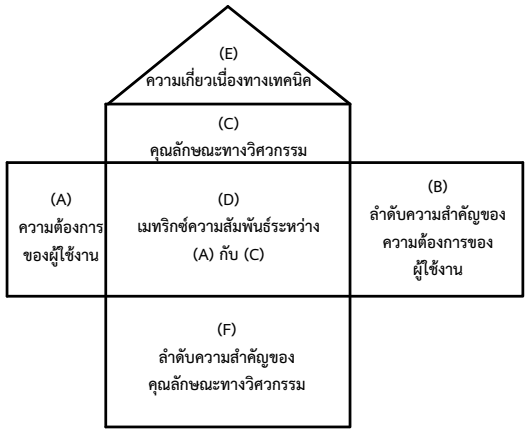
เมื่อ N = ค่าของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม
n = จำนวนข้อมูล

3.4 ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD จากการแปลงระดับความความต้องการให้อยู่ในรูปแบบการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ ด้วยการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบความต้องการเชิงเทคนิคมาแปลงเป็นคุณลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบ โดยหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสัมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance; ATRI) ดังสมการที่ 8

$$\text{ATRI} = \sum(\text{Relation Scale x IMP}) \qquad (8)$$

เมื่อ Relation Scale = ค่าความสัมพันธ์ของความต้องการเชิงเทคนิคต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

และนำมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Importance; RTRI) แล้วนำมาแปลงค่าให้อยู่ในรูประดับคะแนนระหว่าง 1-5 ของแต่ละปัจจัย เพื่อจัดลำดับและคัดกรองความต้องการเชิงเทคนิค จนได้คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ เมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้กับคุณลักษณะทางกายภาพแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะทางกายภาพ

จากรูปที่ 1 ประกอบไปด้วย ส่วน A กำแพงด้านซ้าย คือ ความต้องการของลูกค้า ส่วน B กำแพงด้านขวา คือ ลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและผลการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ส่วน C เพดานห้อง คือ คุณลักษณะทางวิศวกรรม ส่วน D ภายในห้องหรือตัวบ้าน คือ เมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่าง A กับ C ส่วน E หลังคาบ้าน คือ ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค ส่วน F พื้นห้อง คือ ลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางวิศวกรรมและผลการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง [4]

3.5 ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ในการให้ค่าคะแนนความสัมพันธ์ ระหว่างแถวหรือความต้องการของลูกค้า และหลักหรือเทคนิคที่ต้องการของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ โดยในเมทริกซ์ของการวิเคราะห์ AHP จะให้คะแนนระดับความสัมพันธ์แบบ (1, 3, 5, 7, 9)

3.6 นำเสนอคุณลักษณะของการรูปแบบการปรับปรุงการให้บริการตามลำดับความสำคัญก่อนหลังจากผลที่วิเคราะห์ได้ จากการหาการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks) ในส่วนนี้จะทำให้ทราบถึงเทคนิคใดที่ควรเร่งทำการปรับปรุงและมีการเทียบวัดกับคู่แข่งอีก 2 บริษัท โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) และการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking)

3.7 สอบถามความพึงพอใจของลูกค้าภายหลังเสนอแนวทางการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างลูกค้ากลุ่มเดียวกันดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบเลือกตอบเพียง 1 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้า โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน การปรับปรุงระบบการจัดการขนส่ง การปรับปรุงยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้มีความปลอดภัย การอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ และการแนะนำข้อมูลการให้บริการ มีลักษณะคำถามเป็นแบบ Likert Scale จำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์ในการแบ่งค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย		ระดับความพึงพอใจ
1.00 - 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด
1.81 - 2.60	หมายถึง	น้อย
2.61 - 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
3.41 - 4.20	หมายถึง	มาก
4.21 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างลูกค้าที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน ***35*** ราย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นลูกค้าเพศชาย ร้อยละ ***54.3*** และลูกค้าเพศหญิง ร้อยละ ***45.7*** มีประสบการณ์ในการใช้บริการกับทางสถานประกอบการ คิดเป็นร้อยละ ***100***

โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ซื้อจำนวน ***4-6*** ครั้ง คิดเป็นร้อยละ ***42.9***

การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำมาสู่การสร้างเมทริกซ์ย่อยๆ ของบ้านคุณภาพ สามารถแสดงผลการวิจัยของแต่ละส่วนได้ ดังนี้

ส่วน A แสดงให้เห็นถึงความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ ซึ่งได้จากการสำรวจโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์สำหรับส่วน B ในการเปรียบเทียบสมรรถนะ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยแบบสอบถามชุดเดียวกันเพื่อให้ลูกค้าแสดงความคิดเห็น มีการกำหนดเป้าหมายและคำนวณหาค่าอัตราการปรับปรุงและคำนวณหาค่าลำดับของการให้คะแนนเริ่มต้น ทำให้ทราบผลของคะแนนว่าควรปรับปรุงด้านใดก่อนหลังจึงจะสามารถเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ ซึ่งแสดงเมทริกซ์การวางแผนดังรูปที่ 2

ส่วน C เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคที่แผนกการขนส่งชิ้นส่วนระดมสมองเพื่อแก้ไขปัญหาความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการในแต่ละด้าน ส่วน D ซึ่งเป็นส่วนของเมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วน A และส่วน C ของบ้านคุณภาพ สามารถแสดงเมทริกซ์ความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3

ส่วน E เป็นความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค เป็นการกำหนดความสัมพันธ์กันระหว่างส่วน C กับส่วน E แล้วให้คะแนน โดย O หมายถึง ความสัมพันธ์ต่อกันมาก ค่าของ X หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่อกันน้อย และช่องว่าง หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน ข้อกำหนดทางเทคนิคเป็นสิ่งที่ได้มาจากการระดมสมองของผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงานเพื่อหาเทคนิคที่สามารถตอบสนองแต่ละความต้องการของผู้รับบริการได้ โดยค่าของการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมาย ↑ คือ ยิ่งมากยิ่งดี ค่าเป้าหมาย O คือ เป้าหมายเหมาะสม และค่าเป้าหมาย ↓ คือยิ่งน้อยยิ่งดี

ส่วน F การหาค่าน้ำหนักความสำคัญของการกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์และค่าน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ และนำผลที่มีค่าสูงสุดมาเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาความต้องการของผู้ใช้บริการ หลังจากที่ได้ทำการกำหนดระดับความสัมพันธ์แล้ว จะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค QFD มาจัดเรียงค่าน้ำหนักความสำคัญ ใช้เทคนิค AHP โดยในเมทริกซ์ของการวิเคราะห์ AHP จะให้คะแนนระดับความสัมพันธ์แบบ (1, 3, 5, 7, 9) เพื่อหาแนวทางในการนำไปปรับปรุงคุณภาพการขนส่ง ดังตารางที่ 2

		แนวทางในการพัฒนาที่ใช้ในการพัฒนาที่ตอบสนอง	สถานประกอบการกรณีศึกษา	สถานประกอบการเปรียบเทียบ 1	สถานประกอบการเปรียบเทียบ 2	เป้าหมาย	อัตราการปรับปรุง	ลำดับของการให้น้ำหนักเริ่มต้น	ลำดับของน้ำหนักมาตรฐาน (%)
		(1) IMP	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ด้านคุณภาพการบริการ	ขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน	4.51	3.02	3.44	3.52	3.52	1.17	5.26	6.48
	ความสะดวกในการนัดหมายล่วงหน้า	4.39	3.17	3.25	3.43	3.43	1.08	4.75	5.86
	ความรวดเร็วและความถูกต้องในการออกเอกสาร	4.28	3.20	3.78	3.68	3.78	1.18	5.06	6.23
	มีเอกสารหรือสื่อที่บอกขั้นตอนการให้บริการที่ชัดเจน	4.00	3.18	3.15	4.01	4.01	1.26	5.04	6.22
	การตรงต่อเวลา	4.52	3.46	3.41	3.65	3.65	1.05	4.77	5.88
	ราคาค่าขนส่งสุทธิ	4.50	3.45	3.34	3.60	3.6	1.04	4.70	5.79
	ระยะเวลาในการชำระเงิน	4.32	3.08	3.48	3.44	3.48	1.13	4.88	6.02
	การจัดลำดับคิวการขนส่งมีความเหมาะสม	4.38	3.28	3.02	3.75	3.75	1.14	5.01	6.18
	การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยในการให้บริการ	4.40	3.02	2.75	3.98	3.98	1.32	5.80	7.15
	ระยะเวลาในการขนส่ง	4.43	3.16	3.08	3.64	3.64	1.15	5.10	6.29
	การตรวจสอบสถานะสินค้า	4.35	3.12	2.96	3.33	3.33	1.07	4.64	5.73
	สินค้าปลอดภัยไม่เสียหาย	4.54	3.49	3.23	3.80	3.8	1.09	4.94	6.10
	การขนส่งแบบด่วนพิเศษ	4.26	2.93	3.12	3.55	3.55	1.21	5.16	6.36
ด้านบุคลากร	ความสามารถของพนักงาน	4.37	3.47	3.09	3.97	3.97	1.14	5.00	6.17
	พนักงานให้บริการที่เป็นมิตรและช่วยอำนวยความสะดวก	4.50	3.34	3.15	4.14	4.14	1.24	5.58	6.88
	พนักงานให้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	4.44	3.30	3.25	4.02	4.02	1.22	5.41	6.67

รูปที่ 2 เมทริกซ์การวางแผน

ผลจากการการเรียงลำดับคะแนนความสำคัญแนวทางที่ทางสถานประกอบการควรปรับปรุงก่อน 5 ลำดับแรก ได้แก่ การปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน คิดเป็น 10.93% ของน้ำหนักความสำคัญทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ การปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง คิดเป็น 10.83% การปรับปรุงยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้ความปลอดภัย คิดเป็น 10.49% การอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ คิดเป็น 10.04% การแนะนำข้อมูลการให้บริการ คิดเป็น 9.96% ตามลำดับ ส่วนลำดับอื่นที่สามารถนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาต่อโดยเรียงตามความสำคัญมีดังนี้ การมีจุดให้บริการติดต่อหรือยื่นเอกสาร (9.12%) การลดระยะเวลาในการดำเนินการขนส่งของบริษัท (8.85%) จำนวนพนักงานขับรถและส่งของ (7.68%) จำนวนพนักงานบริการติดตั้งและแนะนำการใช้งาน (6.80%) การลดระยะเวลาในการจัดการเอกสารทางการเงิน (5.08%) การมีเอกสารข้อมูลการซื้อขายสินค้า (4.11%) การมีแบบฟอร์มในการกรอกข้อมูลขอรับบริการ (3.07%) และการมีกล่องรับความคิดเห็นในการให้บริการ (3.04%) ตามลำดับ จากนั้นจะนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้มาทำการสร้างเมทริกซ์ที่สอง ดังนั้น ในการใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบจะนำไปใช้เป็นค่าของ IMP ต่อไปในเมทริกซ์การแปลงการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1

			ข้อกำหนดทางเทคนิค	เอกสารข้อมูลการซื้อขายสินค้า	จำนวนพนักงานขับรถและส่งของ	จำนวนพนักงานบริการติดตั้งและแนะนำการใช้งาน	การแนะนำข้อมูลการให้บริการ	ปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน	ระยะเวลาในการดำเนินการขนส่งของบริษัท	ระยะเวลาในการจัดการเอกสารทางการเงิน	มีจุดให้บริการติดต่อหรือยื่นเอกสาร	มีแบบฟอร์มในการกรอกข้อมูลขอรับบริการ	ยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งมีความปลอดภัย	ระบบการจัดการการขนส่ง	อบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ	มีกล่องรับความคิดเห็นในการให้บริการ
		No.	IMP	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-13
ด้านคุณภาพการบริการ	ขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน	A-1	4.51				3	9	1	1	9	3				3
	ความสะดวกในการนัดหมายล่วงหน้า	A-2	4.39	3			3	3	1		9			3		1
	ความรวดเร็วและความถูกต้องในการออกเอกสาร	A-3	4.28	3				3		9	3			3	3	1
	มีเอกสารหรือสื่อที่บอกขั้นตอนการให้บริการที่ชัดเจน	A-4	4.00	3			3				1					1
	การตรงต่อเวลา	A-5	4.52		9	3		1	9	1	1		9	3		
	ราคาค่าขนส่งสุทธิ	A-6	4.50							1			3			
	ระยะเวลาในการชำระเงิน	A-7	4.32	1				3	1	3	1			1		
	การจัดลำดับคิวการขนส่งมีความเหมาะสม	A-8	4.38	1			3	9	3		3	3		9		
	การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยในการให้บริการ	A-9	4.40					3		1		1	3	3		
	ระยะเวลาในการขนส่ง	A-10	4.43		9	1		3	9	1			9	1		
	การตรวจสอบสถานะสินค้า	A-11	4.35	3										9		
	สินค้าปลอดภัยไม่เสียหาย	A-12	4.54		1	9			1				9			
	การขนส่งแบบด่วนพิเศษ	A-13	4.26		1			1	3				1	3		
ด้านบุคลากร	ความสามารถของพนักงาน	A-14	4.37		1	3	9		1					1	9	
	พนักงานให้บริการที่เป็นมิตรและช่วยอำนวยความสะดวก	A-15	4.50		1	3	3				3	3			9	3
	พนักงานให้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	A-16	4.44		3	3	9	1							9	1

รูปที่ 3 เมทริกซ์ความสัมพันธ์

ตารางที่ 1 การจัดเรียงลำดับความสำคัญของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์

ลำดับที่	แนวทางการปรับปรุงคุณภาพ การขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร	ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์	ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ
1	เอกสารข้อมูลการซื้อขายสินค้า	59.76	4.11
2	จำนวนพนักงานขับรถและส่งของ	111.54	7.68
3	จำนวนพนักงานบริการติดตั้งและแนะนำการใช้งาน	98.78	6.80
4	การแนะนำข้อมูลการให้บริการ	144.63	9.96
5	ปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน	158.69	10.93
6	ระยะเวลาในการดำเนินการขนส่งของบริษัท	128.60	8.85
7	ระยะเวลาในการจัดการเอกสารทางการเงิน	73.84	5.08
8	มีจุดให้บริการติดต่อหรือยื่นเอกสาร	132.42	9.12
9	มีแบบฟอร์มในการกรอกข้อมูลขอรับบริการ	44.57	3.07
10	ยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้มีความปลอดภัย	152.37	10.49
11	ระบบการจัดการการขนส่ง	157.24	10.83
12	อบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ	145.80	10.04
13	มีกล่องรับความคิดเห็นในการให้บริการ	44.14	3.04
ผลรวมของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์		1452.38	

ตารางที่ 2 ผลคะแนนความพึงพอใจเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งผลิตภัณฑ์

ด้านที่ทำการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
การปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน	4.35	0.475	ระดับมากที่สุด	1
การปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง	4.15	0.643	ระดับมาก	2
การปรับปรุงยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้มีความปลอดภัย	4.00	0.505	ระดับมาก	5
การอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ	4.05	0.562	ระดับมาก	4
การแนะนำข้อมูลการให้บริการ	4.33	0.618	ระดับมากที่สุด	3
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.18	0.561	ระดับมาก	

จากตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนความพึงพอใจเกี่ยวกับการปรับปรุงภายหลังจากการที่ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า จำนวน 35 คน ซึ่งผลคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านการปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน

จากผลการวิจัยเพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น มีความสอดคล้องกับผลการงานวิจัยในการประเมินและเลือกผู้ให้บริการลอจิสติกส์ที่เหมาะสมที่สุด [3] มีความสอดคล้องเกี่ยวกับการนำเสนอแนวทางใหม่ในการจัดการบริการลูกค้าและการปรับปรุงการให้บริการด้านลอจิสติกส์ [5] และมีความสอดคล้องกับการศึกษาตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่ใช้สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม [6] ซึ่งผลการวิจัยที่มีความสอดคล้องกันนั้นพบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นพื้นฐานสำคัญเพื่อใช้หาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการให้ดีขึ้นได้

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของการปรับปรุงคุณภาพในการขนส่งผลิตภัณฑ์จากการจัดทำเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) และใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อให้การปรับปรุงในครั้งนี้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ซึ่งพบว่า ความต้องการทางเทคนิคที่มีความสำคัญ 5 ลำดับแรก คือ การปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน การปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง การปรับปรุงยานพาหนะและอุปกรณ์ในการขนส่งให้มีความปลอดภัย การอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ และการแนะนำข้อมูลการให้บริการ ตามลำดับ ดังนั้น ข้อเสนอแนะสำหรับนักวิจัย หรือสถานประกอบการ ที่ต้องการนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้กับการบริการรูปแบบอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน มีดังนี้

1. ควรจะมีการนำไปประยุกต์ใช้ในลักษณะการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากลูกค้ามีความต้องการที่อาจเปลี่ยนไปได้ตลอดเวลา ดังนั้น จึงควรมีการนำเทคนิคนี้มาใช้ปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างตรงจุด

2. กระบวนการออกแบบการปรับปรุงการให้บริการขนส่งผลิตภัณฑ์โดยอาศัยเทคนิคนี้สามารถปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม เนื่องจากขึ้นกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่สถานประกอบการต้องการ ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงควรวางแผนการดำเนินงานหรือกำหนดแผนสำรองไว้สำหรับการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการปรับปรุงการให้บริการขนส่งได้

เอกสารอ้างอิง

[1] Musikarayakul, M., Saributr, U., & Sindhuphak, A. 2015. Development office furniture case study: call center. **Journal of Industrial Education**, 14(2), p.598-605.

[2] Roengtham, K., Atthirawong, W., & Rojniruttikul, N. 2013. Delivery efficiency of just-in-time production system for automotive part suppliers cast study: Siam Hi-Tech Center co., ltd. **Journal of Industrial Education**, 12(3), p.124-132.

[3] Ho, W., He, T., Lee, C. K. M., & Emrouznejad, A. 2012. Strategic logistics outsourcing: an integrated QFD and fuzzy AHP approach. **Expert Systems with Applications**, 39(12), p.10841–10850.

[4] Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. 2015. A multiple objective optimization based QFD approach for efficient resilient strategies to mitigate supply chain vulnerabilities: The case of garment industry of Bangladesh. **Omega**, 57, p.5-21.

[5] Liao, C. N., & Kao, H. P. 2014. An evaluation approach to logistics service using fuzzy theory, quality function development and goal programming. **Computers & Industrial Engineering**, 68, p.54-64.

[6] Hsu, C. H., Chang, A. Y., & Luo, W. 2017. Identifying key performance factors for sustainability development of SMEs–integrating QFD and fuzzy MADM methods. **Journal of Cleaner Production**, 161, p.629-645.

[7] Pakizehkar, H., Sadrabadi, M. M., Mehrjardi, R. Z., & Eshaghieh, A. E. 2016. The Application of Integration of Kano's Model, AHP Technique and QFD Matrix in Prioritizing the Bank's Substructions. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 230, p.159-166.

[8] de Fátima Cardoso, J., Casarotto Filho, N., & Miguel, P. A. C. 2015. Application of Quality Function Deployment for the development of an organic product. **Food Quality and Preference**, 40, p.180-190.

[9] Moldovan, L. 2014. QFD employment for a new product design in a mineral water company. **Procedia Technology**, 12, p.462-468.

การเปรียบเทียบผลคะแนนด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตาระหว่างเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้และเด็กปกติ

THE COMPARISON OF VISUAL-MOTOR INTEGRATION SCORES BETWEEN LEARNING DISABILITY AND NORMAL CHILDREN

ปิยพงศ์ แซ่ตั้ง[1] รพีกรณ์ เปี่ยมพืช[2] และมานิกา วิเศษสาธร[3]
Piyapong Saetang[1], Rapeekorn Paimpuech[2] and Manika Wisessathorn[3]
[1,2]อาจารย์ [3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
Piyapong.st@gmail.com, Paimpuech@gmail.com, and Manika_W@yahoo.com3

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนด้านความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตาระหว่างเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) จำนวน 30 คน กับเด็กปกติที่มีคุณสมบัติด้านอายุ เพศ และระดับชั้นเรียนที่ใกล้เคียงกับเด็ก LD จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบมาตรฐานทางจิตวิทยา ได้แก่ (1) แบบทดสอบ SPM-Parallel เพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญา (2) แบบทดสอบ WRAT-Thai เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ (3) แบบทดสอบ Bender-Gestalt II เพื่อวัดความสามารถในการทำงานประสานระหว่างมือ-ตา โดยพิจารณาทั้งคะแนนในช่วง Copy phase และ Recall phase เวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งสองช่วง และจำนวนรูปที่สามารถระลึกได้ ตลอดจนผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบเสริม Perception Test และ Motor Test ด้วย

ผลการศึกษาแสดง Profile ด้านความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตาของเด็ก LD ว่ามีคะแนนช่วง Copy phase และ Recall phase อยู่ในระดับปกติ (*M* = 93.63 และ 96.43 ตามลำดับ) แต่ใช้เวลาในการทดสอบทั้งสองช่วงค่อนข้างเร็ว (*M* = 8.51 และ 2.57 นาทีตามลำดับ) และระลึกรูปจากความทรงจำได้น้อย (*M* = 4.53) ในขณะที่มีคะแนนของ Motor Test และ Perception Test อยู่ในระดับสูง (*M* = 11.23 และ 9.07 ตามลำดับ) โดยเมื่อเทียบกับเด็กปกติพบว่า คะแนนช่วง Copy phase และ Recall phase ต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และใช้เวลาในการทดสอบช่วง Copy phase เร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เวลาในการทดสอบช่วง Recall phase จำนวนรูปที่สามารถระลึกได้ และผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบเสริม Motor Test และ Perception Test ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการค้นหาเกณฑ์ (criteria) ของแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ในเด็ก LD เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอ้างอิงของนักจิตวิทยา

คำสำคัญ: เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ การทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตา ภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ แบบทดสอบเบนเดอร์-เกสตัลท์ ทู

Abstract

This study aimed to compare the visual-motor integration's scores between 30 children who got diagnosed by psychiatrists as Learning Disability (LD), and 30 normal children who were comparable in ages, genders, and levels of education with LD group. Data was collected with three standardized tests, including (1) SPM-Parallel to measure IQ, (2) WRAT-Thai to evaluate academic achievement, and (3) Bender-Gestalt II to assess visual-motor integration. The scores of the Bender-Gestalt II in Copy phase and Recall phase, the amounts of time spent on the tests for both phases, the number of recall-figures, as well as the scores of Perception and Motor Tests will be considered.

Results showed the profile of visual-motor integration in the LD children that they got the scores of Copy and Recall phases within average (*M* = 93.63 and 96.43, respectively). Regarding the time spent, the LD children were rapid on the tests for both phases (*M* = 8.51 and 2.57 min, respectively). The number of recall-

figures was little (*M* = 4.53), while the scores of Perception and Motor tests were high (*M* = 11.23 and 9.07, respectively). When compared with the normal children, the LD children obtained significantly lower scores of Copy phase and Recall phase at the level of .01. They also spent less time in Copy phase at the level of .05. However, the time spent in Recall phase, the numbers of recall-figures, the scores of Perception and Motor tests were not significantly different between the LD and the normal children. This result benefits for psychologists to define criteria and profile of Bender-Gestalt II in LD children in order to employ them as inferential information later on.

Keywords: children with learning disability; visual-motor integration; learning disability; Bender-Gestalt II

1. บทนำ

ตามปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถสืบเสาะแสวงหาประสบการณ์ และการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ผู้เรียนจะต้องพัฒนาตนเองทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา สามารถนำความรู้ไปปรับตนให้เข้ากับสังคม แก้ปัญหาและช่วยเหลือผู้อื่นได้ ปรัชญาการศึกษานี้ทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างยืดหยุ่น ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป แต่สำหรับผู้เรียนที่ขาดความสนใจ ย่อมไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร [1] ซึ่งเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือเด็ก LD (learning disability) จัดเป็นเด็กที่เสี่ยงต่อการถูกละเลย อย่างไรก็ตามเด็ก LD จัดเป็นเด็กที่มีความพิการตามพระราชบัญญัติการศึกษาสำหรับผู้พิการ พ.ศ. 2551 ประเภทหนึ่งที่ “มีสิทธิได้รับการศึกษาที่มีมาตรฐานและมีความสอดคล้องกับความสามารถทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล”เพื่อพัฒนาตนเองเป็นพลเมือง ทั้งนี้ภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้สังเกตเห็นได้ชัดเจนเมื่อเด็กเริ่มเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ทำให้มีความยากลำบากในการเรียนรู้ทั้งที่มีความสามารถทางสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือสูงกว่าซึ่งจะแสดงออกมาในรูปของปัญหาด้านการอ่าน การเขียนและคณิตศาสตร์ เช่น อ่านหนังสือไม่ออก เขียนสะกดคำไม่ได้ อ่านจับใจความไม่ได้ หรือเขียนตัวอักษรคล้ายมองจากกระจกเงา ไม่สามารถแก้โจทย์เลขได้ เป็นต้น โดยอาจจะมีความบกพร่องเพียงด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านรวมกันก็ได้ และความบกพร่องเหล่านี้ส่งผลให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับสติปัญญาที่เด็กมีอยู่จริง [2]

การประเมินภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้จึงนับเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างมากและจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลหลายด้านประกอบกันได้แก่ ประวัติพัฒนาการ ประวัติครอบครัว ประวัติการศึกษาและรายงานการทดสอบทางจิตวิทยาจากแบบทดสอบที่มีมาตรฐานเพื่อประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่นิยมใช้เพื่อประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ในปัจจุบัน ได้แก่ แบบวัดความสามารถทางสติปัญญา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถเฉพาะด้าน โดยเฉพาะความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตา (Visual-Motor Integration) เป็นความสามารถในการแปลสิ่งที่รับรู้ทางสายตาแล้วสามารถทำงานผ่านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมือได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว จัดเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งทำให้มีความยากลำบากในการทำกิจกรรม เช่น วาดภาพ ตัดกระดาษ การลอกแบบ การเขียน รวมทั้งการคำนวณ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนของเด็ก [3] ดังนั้นหากสามารถประเมินเด็กได้ตั้งแต่ช่วงวัยต้น ๆ ว่า มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ รวมทั้งทราบจุดเด่นและจุดบกพร่องของเด็กแต่ละคนก็สามารถวางแผนให้การช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับความต้องการของเด็กด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้การประเมินวินิจฉัยมีความถูกต้องแม่นยำและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น [2]

แบบทดสอบ Bender Visual-Motor Gestalt Test: Second Edition หรือ Bender-Gestalt II เป็นแบบทดสอบมาตรฐานทางจิตวิทยาคลินิกที่พัฒนาต่อยอดมาจากแบบทดสอบ Bender Visual-Motor Gestalt Test ฉบับเดิม มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตา เน้นการแปลผลการทดสอบที่มีความเป็นปรนัยมากกว่าฉบับเดิม มีคะแนนมาตรฐาน และมีการจัดระดับคะแนนอีกทั้ง ยังมีการพัฒนาชุดแบบทดสอบเสริม 2 ฉบับได้แก่ แบบทดสอบเสริม Perception Test และ Motor Test เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยบ่งชี้ความบกพร่องเฉพาะด้านอย่างละเอียด [4]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตาซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการทำกิจกรรมการเรียนระหว่างกลุ่มเด็ก LD กับเด็กปกติโดยใช้เครื่องมือการประเมินที่เป็นระบบและมีความเป็นมาตรฐานตามวิชาชีพ อันจะนำไปสู่การสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับธรรมชาติของโรค ช่วยให้มีหลักฐานที่นำไปใช้ประกอบการวินิจฉัยของแพทย์และใช้ในการวางแผนการรักษาหรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตรงกับสภาพปัญหาของเด็กแต่

ละคนต่อไปอีกทั้ง ยังเป็นการค้นหาเกณฑ์ (criteria) ของแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ในเด็ก LD เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอ้างอิงของนักจิตวิทยา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนด้านความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตาในเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้และเด็กปกติ

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบถึงผลคะแนนด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือกับตาระหว่างเด็ก LD และเด็กปกติโดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ กลุ่มเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ และมารับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกของคลินิกจิตเวชศาสตร์ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในขณะที่เด็กปกติ คือ กลุ่มเด็กที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ แต่ไม่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะผิดปกติทางจิตเวชใด ๆ จากโรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง และวิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การพิจารณาถึงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอสำหรับงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม ให้คำนึงถึงขนาดอิทธิพล (effect size หรือ d) โดยพบว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอสำหรับขนาดอิทธิพลระดับกลาง (d = .5) หรือระดับใหญ่ (d = .8) คือไม่น้อยกว่า 30 คนต่อกลุ่ม ทำให้มีค่าอำนาจการทดสอบ (Power) ที่ 80% [5] ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 30 คน และกลุ่มเด็กปกติในจำนวนที่เท่ากันคือ 30 คน

สำหรับวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในงานวิจัยนี้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling method) โดยกำหนดเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) เพื่อทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามคุณลักษณะเฉพาะของเด็กเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) จากคลินิกจิตเวชศาสตร์ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจำนวน 30 คนและกลุ่มเด็กปกติจำนวน 30 คนโดยกำหนดเกณฑ์คัดเข้าสำหรับเด็ก LD ได้แก่ (1) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (2) เป็นผู้ที่มีระดับสติปัญญาที่วัดด้วยแบบวัดสติปัญญา SPM-Parallel ระดับปกติขึ้นไปและ (3) มีสัมฤทธิผลทางการเรียนต่ำกว่าระดับชั้นเรียนจริงตั้งแต่ 2 ชั้นเรียนหรือมากกว่า เมื่อวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับภาษาไทย WRAT-Thai ในขณะที่เกณฑ์คัดเข้าสำหรับเด็กปกติได้แก่ (1) ไม่เคยถูกวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะผิดปกติทางจิตเวชใดๆ (2) เป็นผู้ที่มีระดับสติปัญญาที่วัดด้วยแบบวัดสติปัญญา SPM-Parallel ระดับปกติขึ้นไป (3) มีสัมฤทธิผลทางการเรียนไม่ต่ำกว่าระดับชั้นเรียนจริง เมื่อวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับภาษาไทย WRAT-Thai และ (4) มีลักษณะอื่นๆ ได้แก่ เพศ อายุ และชั้นเรียนใกล้เคียงกับเด็ก LD

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างและข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในชั้นเรียน โดยภาพรวมมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบเติมคำและเติมเครื่องหมาย (check-list)

2. แบบทดสอบสติปัญญา SPM-Parallel พัฒนาโดย Raven [6] เพื่อวัดระดับความสามารถทางสติปัญญาแบบไม่ต้องใช้ภาษา (non-verbal test) มีการจัดเรียงข้อคำถามเป็น 5 ชุด แต่ละชุดจะมี 12 ข้อ โดยให้ผู้รับการทดสอบค้นหาตัวเลือกที่เหมาะสมที่เมื่อเติมเข้าไปในภาพใหญ่แล้วทำให้ภาพใหญ่มีความถูกต้องสมเหตุสมผลและสมบูรณ์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20-30 นาที

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน WRAT-Thai พัฒนาโดยภุมเรียง สายะวารานนท์ [7] มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดสัมฤทธิผลทางการเรียนที่ครอบคลุมความสามารถด้านการอ่าน ด้านการเขียนสะกดคำ และด้านการคำนวณ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10-15 นาที

4. แบบทดสอบ Bender-Gestalt II มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการค้นหาระดับความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตากับผู้รับการทดสอบที่มีอายุตั้งแต่ 4 – 85 ปีอุปกรณ์ประกอบด้วยรูปภาพต้นแบบจำนวน 16 ภาพ ดินสอ ยางลบ กระดาษ นาฬิกาจับเวลา มีวิธีดำเนินการทดสอบเป็น 2 ช่วง คือ ช่วง Copy phase และ Recall phase โดยในแต่ละช่วงให้ผู้รับ

การทดสอบวาดรูปให้เหมือนกับรูปภาพต้นแบบแล้วให้คะแนนการวาดภาพตามคู่มือ จากนั้นนำคะแนนรวมที่ได้ทั้งสองช่วงไปเทียบเป็นคะแนนมาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีการจับเวลาขณะทำการทดสอบในช่วง Copy phase และ Recall phase ตลอดจนการบันทึกจำนวนรูปที่ระลึกได้จากช่วง Recall phase และมีการทดสอบเสริมด้วย Perception Test และ Motor Test [4]

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัยถึงผู้อำนวยการศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้มีภาวะบกพร่องทางทางการเรียนรู้ ที่ได้รับความยินยอมและลงนามเข้าร่วมโครงการวิจัยใน Consent Form โดยดำเนินการทดสอบด้วยแบบทดสอบ SPM-Parallel, WRAT-Thai และ Bender-Gestalt II

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเด็กปกติตามเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยแบบทดสอบ SPM-Parallel, WRAT-Thai และ Bender-Gestalt II โดยในงานวิจัยครั้งนี้ใช้แบบบันทึกข้อมูล (record form) ซึ่งเป็นแบบบันทึกผลการทดสอบของแบบทดสอบมาตรฐานทางจิตวิทยาคลินิกที่มีลักษณะเฉพาะตามความเป็นมาตรฐานของแบบทดสอบ และเก็บข้อมูลเป็นรายบุคคล

4. วิเคราะห์ผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบจิตวิทยาทั้งสามแบบทดสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วยสถิติที่เหมาะสม และเป็นไปตามวิธีวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

1. สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด-สูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติ Shapiro-Wilk Test เพื่อทดสอบการแจกแจงของข้อมูลแบบโค้งปกติ

3. เปรียบเทียบผลคะแนนของแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ในกรณีที่มีพบว่ามีการแจกแจงของข้อมูลแบบโค้งปกติใช้ Independent Samples t-test หากพบว่าการแจกแจงของข้อมูลไม่ใช่แบบโค้งปกติใช้ Wilcoxon Mann-Whitney Test

4. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเด็ก LD และกลุ่มเด็กปกติ

สำหรับลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียนของเด็ก LD และกลุ่มเด็กปกติ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทั่วไปใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป		เด็ก LD (n = 30)		เด็กปกติ (n = 30)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	23	76.7	23	76.7
	หญิง	7	23.3	7	23.3
ระดับชั้นเรียน	ป.1	7	23.3	2	6.7
	ป.2	10	33.3	9	30.0
	ป.3	6	20.0	8	26.7
	ป.4	3	10.0	6	20.0
	ป.5	2	6.7	3	10.0
	ป.6	2	6.7	2	6.7

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบด้านสติปัญญาที่วัดด้วยแบบทดสอบ SPM-Parallel ระหว่างกลุ่มเด็ก LD และกลุ่มเด็กปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	M	SD	การแปลผล
กลุ่มเด็ก LD	95.77	13.44	ปกติ
กลุ่มเด็กปกติ	110.83	11.85	สูงกว่าปกติ

จากตารางที่ 2 พบว่าระดับสติปัญญาเฉลี่ยของเด็ก LD อยู่ในระดับปกติ (IQ เฉลี่ยเป็น 95.77) และกลุ่มเด็กปกติมีระดับสติปัญญาเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงกว่าปกติ (IQ เฉลี่ยเป็น 110.83) ทั้งนี้สอดคล้องกับการวินิจฉัยผู้มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคทางจิตเวช DSM-5 ที่ระบุให้เป็นผู้ที่มีระดับสติปัญญาปกติขึ้นไป

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบด้านสัมฤทธิผลทางการเรียนที่วัดด้วยแบบทดสอบ WRAT-Thai ระหว่างกลุ่มเด็ก LD และเด็กปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	การแปลผลการทดสอบ WRAT-Thai		
	ด้านการอ่าน	ด้านการเขียน	ด้านการคำนวณ
กลุ่มเด็ก LD	ต่ำกว่าระดับชั้นเรียนมากกว่า 2 ระดับ	ต่ำกว่าระดับชั้นเรียนมากกว่า 2 ระดับ	ต่ำกว่าระดับชั้นเรียนมากกว่า 2 ระดับ
กลุ่มเด็กปกติ	เท่ากับระดับชั้นเรียนจริง	เท่ากับระดับชั้นเรียนจริง	เท่ากับระดับชั้นเรียนจริง

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มเด็ก LD มีคะแนนด้านสัมฤทธิผลทางการเรียนทั้งด้านการอ่าน การเขียนสะกดคำ และการคำนวณ ต่ำกว่าระดับชั้นเรียนจริงมากกว่า 2 ระดับ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การวินิจฉัยโรคทางจิตเวช DSM-5 ที่ระบุว่า ผู้ที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ จะเป็นผู้ที่มีระดับสติปัญญาปกติขึ้นไป แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับชั้นเรียนจริงอย่างน้อย 2 ระดับ ในขณะที่กลุ่มเด็กปกติมีคะแนนด้านสัมฤทธิผลทางการเรียนเทียบเท่ากับระดับชั้นเรียนจริง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ การจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้กับกลุ่มเด็กปกติ ได้รับการยืนยันจากการวินิจฉัยของแพทย์ควบคู่กับผลการทดสอบด้านสติปัญญาและสัมฤทธิผลทางการเรียน ถือเป็นสิ่งที่ยืนยันความชัดเจนในการจำแนกกลุ่มด้วย

สำหรับพฤติกรรมการแสดงออกของกลุ่มเด็ก LD จากการรายงานของผู้ปกครอง พบว่า ผู้ปกครองของเด็ก LD รายงานพฤติกรรมการแสดงออกโดยทั่วไปของเด็กว่ามักไม่มีสมาธิ (ร้อยละ 73.3) อยู่ไม่สุข (ร้อยละ 66.7) ไม่สนใจ (ร้อยละ 63.3) และหวั่นไหวง่าย (ร้อยละ 53.3) ในขณะที่พฤติกรรมทางสังคม เด็กมักพอใจที่จะร่วมวงกับเด็กอื่น (ร้อยละ 76.7) และเป็นที่ชอบพอของเพื่อน (ร้อยละ 53.3) ส่วนพฤติกรรมในชั้นเรียน เด็กให้ความร่วมมือในชั้นเรียนดี (ร้อยละ 40.0) มีบางรายที่ต้องการให้ครูสนใจเป็นพิเศษ (ร้อยละ 36.7) และช่างประจบ (ร้อยละ 36.7)

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการทำงานประสานกันของมือ-ตาด้วยแบบทดสอบ Bender-Gestalt II

สำหรับผลการทดสอบความสามารถในการทำงานประสานกันของมือ-ตาด้วยแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ซึ่งมีการทดสอบ 2 ช่วง ได้แก่ Copy phase และ Recall phase แต่ละช่วงมีการจับเวลาตลอดช่วงการทดสอบ มีการบันทึกจำนวนรูปที่ระลึกได้จากความจำในช่วง Recall phase ตลอดจนการทดสอบ Motor Test และ Perception Test ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II

ผลการทดสอบ	กลุ่มเด็ก LD			กลุ่มเด็กปกติ		
Bender-Gestalt II	M	S.D.	แปลผล	M	S.D.	แปลผล
Copy phase	93.63	17.84	ปกติ	130.43	12.43	สูงกว่าปกติมาก
Recall phase	96.43	13.02	ปกติ	112.03	15.18	สูงกว่าปกติ
Copy Time (Seconds)	8.51	4.06	เร็วกว่าเกณฑ์เฉลี่ย	10.90	4.20	อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
Recall Time (Seconds)	2.57	1.39	อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย	3.25	1.25	อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
Number of Recall	4.53	1.925	มากกว่าเกณฑ์เฉลี่ย	5.07	1.929	มากกว่าเกณฑ์เฉลี่ย
Motor Test	11.23	1.00	สูง	11.63	1.00	สูง
Perception Test	9.07	1.74	สูง	9.80	.76	สูง

จากตารางที่ 4 พบว่า ช่วง Copy phase และ Recall phase กลุ่มเด็ก LD มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปกติ ส่วนในกลุ่มเด็กปกติมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงกว่าปกติมากในช่วง Copy phase และระดับสูงกว่าปกติในช่วง Recall Phase ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการทดสอบของกลุ่มเด็ก LD จะใช้เวลาในการทดสอบทั้งช่วง Copy phase และ Recall phase เร็วกว่ากลุ่มเด็กปกติ และสามารถระลึกรูปจากความทรงจำได้น้อยกว่ากลุ่มเด็กปกติ นั่นคือ กลุ่มเด็ก LD สามารถระลึกรูปจากความทรงจำได้เฉลี่ย 4.53 รูป ส่วนเด็กปกติทำได้ 5.07 รูป ในขณะที่การทดสอบ Motor Test และ Perception Test ทั้งสองกลุ่มมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูง

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบโค้งปกติ (Normality Test)

การทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบโค้งปกติ เพื่อช่วยยืนยันการเลือกใช้สถิติในการทดสอบสมมติฐานให้สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิตินั้นดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk Test

ผลการทดสอบ Bender-Gestalt II	Stewness	Kurtosis	Shapiro-Wilk value	df	p-value
Copy phase	-.46	-.24	.98	60	.24
Recall phase	.12	-.39	.99	60	.86
Copy Time (Seconds)	.37	-.12	.94	57	.07
Recall Time (Seconds)	.23	-.64	.97	57	.14
Number of Recall	-.27	.44	.97	60	.06
Motor Test	-2.28	5.92	.62	60	.00**
Perception Test	-3.46	14.41	.48	60	.00**

*p-value < .05; **p-value <.01

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนในช่วง Copy phase และ Recall phase เวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งสองช่วง และจำนวนรูปที่ผู้รับการทดสอบสามารถทบทวนได้มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (p-value > .05) ดังนั้นจึงใช้สถิติ Independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรข้างต้นในขณะที่คะแนนจากแบบทดสอบ Motor Test และ Perception Test มีลักษณะการกระจายข้อมูลที่ไม่เป็นโค้งปกติ (p-value < .01) ดังนั้น จึงใช้สถิติ Wilcoxon Mann-Whitney test แทน

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนด้านความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตา ระหว่างกลุ่มเด็ก LD และกลุ่มเด็กปกติ

ตารางที่ 6 แสดงความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ช่วง Copy phase และ Recall phase เวลาที่ใช้ในการทดสอบของทั้งสองช่วง และจำนวนรูปที่สามารถระลึกได้ จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent t-test

คะแนนจากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II	กลุ่มตัวอย่าง				t-value	p-value	95% confidence Interval	
	เด็ก LD		เด็กปกติ					
	M	S.D.	M	S.D.			Lower	Upper
Copy phase	93.63	17.84	130.43	12.43	-9.272	.000**	-44.75	-28.86
Recall phase	96.43	13.02	112.03	15.18	-4.273	.000**	-22.91	-8.29
Copy Time (Seconds)	8.51	4.06	10.90	4.20	-2.207	.031*	-4.56	-.22
Recall Time (Seconds)	2.57	1.39	3.25	1.25	-1.943	.057	-1.39	.02
Number of Recall	4.53	1.925	5.07	1.929	-1.072	.288	-1.53	.46

*p-value < .05; **p-value <.01

จากตารางที่ 6 พบว่า เด็ก LD มีคะแนนในช่วง Copy phase และ Recall phase ต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ (t-value = -9.272, -4.273 ตามลำดับ; p-value < .01) รวมถึงใช้เวลาในการทำการทดสอบช่วง Copy phase สั้นกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย (t-value = -2.207; p-value < .05) ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบช่วง Recall phase และจำนวนรูปที่ระลึกได้ในช่วง Recall phase ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (t-value = -1.943, -1.072 ตามลำดับ; p-value > .05)

ตารางที่ 7 แสดงความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบเสริม Motor Test และ Perception Test จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Mann-Whitney Test

คะแนนจากแบบทดสอบเสริมของ Bender-Gestalt II	กลุ่มตัวอย่าง				Statistic-value	p-value (Asymp.)
	เด็ก LD		เด็กปกติ			
	M	S.D.	M	S.D.		
Motor Test	11.23	1.00	11.63	1.00	7.933	.094
Perception Test	9.07	1.74	9.80	.76	8.058	.153

จากตารางที่ 7 พบว่า กลุ่มเด็ก LD และกลุ่มเด็กปกติ มีคะแนนการทดสอบด้านการเคลื่อนไหวของมือและด้านการรับรู้ทางสายตาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Statistic-value= 7.933, 8.058 ตามลำดับ; p-value > .05)

5. สรุปและอภิปรายผล

การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างเด็ก LD กับเด็กปกติ จากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ในช่วง Copy phase

จากผลการศึกษา พบว่า คะแนนด้าน Copy phase ของเด็ก LD มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งความสามารถด้านนี้เป็นผลโดยตรงจากความบกพร่องของโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมองส่วน Temporal lobe, Parietal lobe และ Occipital lobe ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ผ่านการมองเห็น มิติสัมพันธ์ การจำแนกแยกเสียง และการจัดระบบข้อมูลเพื่อประมวลผล [8] นอกจากนี้ จากการศึกษาสมองของเด็ก LD ด้านการอ่านและด้านการเขียน ยังพบว่าสมองส่วน Cerebellum ที่มีทำงานไม่สมบูรณ์จะส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ และนำไปสู่ความบกพร่องของการเรียนรู้ในห้องเรียนโดยเฉพาะด้านการอ่านและการเขียนได้ ซึ่งถ้าเป็นความบกพร่องด้านการอ่าน จะเกิดจากการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ของ Cerebellar-Language Circuit ส่วนด้านการเขียน จะเกิดจากการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ของ Cerebellar-Motor Circuit [9] หากพิจารณาผลจากการศึกษาครั้งนี้ด้านค่าเฉลี่ยของคะแนน Copy phase ของกลุ่มเด็ก LD พบว่ามีคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย (*M* = 93.63, S.D. = 17.84) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Brannigan and Decker [4] ที่ให้ข้อค้นพบลักษณะเดียวกันว่า คะแนนเฉลี่ยในช่วง Copy phase ของเด็ก LD ทั้งด้านการอ่าน การเขียนสะกดคำ และการคำนวณ จะอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยเช่นกัน (*M* = 92.33, 91.15 และ 89.33 ตามลำดับ) การค้นพบนี้ยังคล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ Pieters, et al. [3] ที่ทำการศึกษากับกลุ่มเด็ก LD ด้านการคำนวณ ซึ่งการวัดความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างมือ-ตา ความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวของมือด้วยแบบทดสอบ The Berry-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI) พบว่ากลุ่มเด็ก LD ด้านการคำนวณจะมีความสามารถช้างต้นต่ำกว่าเด็กปกติในวัยเดียวกันเพียงเล็กน้อย

การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างเด็ก LD กับเด็กปกติ จากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II ในช่วง Recall phase

จากผลการศึกษาพบว่าคะแนน Recall phase ของเด็ก LD มีคะแนนเฉลี่ยต่ำว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงถึงความสามารถด้านความจำระยะสั้นที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นของเด็ก LD ต่ำกว่าเด็กปกติอย่างชัดเจน ทั้งนี้จากการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเด็ก LD ด้านการอ่านนั้นมีความบกพร่องเกี่ยวกับความจำระยะสั้น (short-term memory) และความจำที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (working memory) [10] ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพีรดา อุ่นไพรและคณะ [11] ที่ศึกษาเปรียบเทียบด้านความจำในเด็ก LD กับเด็กปกติ พบว่าเด็ก LD มีความสามารถในการใช้ความจำระยะสั้นแบบความจำทั่วไป ความจำด้านภาษา และความจำจากการมองเห็นต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนน Recall phase ในกลุ่มเด็ก LD พบว่ามีคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย (*M* = 96.43, S.D. = 13.02) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Brannigan and Decker [4] ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ Recall phase ของเด็ก LD ด้านการอ่าน การเขียนสะกดคำ และการคำนวณ อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยเช่นกัน (*M* = 92.96, 92.4 และ 92.92 ตามลำดับ) จึงอาจกล่าวได้ว่าความสามารถด้านความจำไม่ใช่อาการสำคัญทางคลินิกที่พบในเด็กกลุ่มนี้ แต่ก็เป็นศักยภาพที่ไม่สมบูรณ์เท่าเด็กปกติ นอกจากนี้ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังได้พิจารณาจำนวนรูปที่ระลึกได้ของเด็ก LD และเด็กปกติ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (*M* = 4.53, 5.07 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติของคู่มือที่รายงานจำนวนรูปที่ระลึกได้ของเด็กวัย 6-12 ปี ว่ามีจำนวนรูปเฉลี่ยที่ 2.30-4.48 รูป จึงกล่าวได้ว่าความจำจากการมองเห็นไม่ใช่อาการสำคัญของเด็ก LD

การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างเด็ก LD กับเด็กปกติ จากแบบทดสอบเสริม Perception Test และ Motor Test

จากผลการศึกษาโดยใช้แบบทดสอบเสริม Perception Test และ Motor Test พบว่าเด็ก LD กับเด็กปกติมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับสูงมากใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ข้อแนะนำของการใช้แบบทดสอบเสริมตามคู่มือ อธิบายว่าส่วนใหญ่แล้วการใช้แบบทดสอบเสริมจะใช้ในกรณีที่ผู้รับการทดสอบมีคะแนนมาตรฐานจากช่วง Copy phase ต่ำกว่า 70 คะแนนหรือต่ำว่า Percentile rank ที่ 2 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการยืนยันว่าความบกพร่องที่เกิดขึ้นเป็นผลจากความสามารถเฉพาะด้านการรับรู้ทางสายตาหรือการเคลื่อนไหวของมือ โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดทำการทดสอบเสริมเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสามารถในการประสานกันระหว่างมือ-ตาในช่วง Copy phase อยู่ในระดับเฉลี่ยหรือสูงกว่า ดังนั้นเมื่อทดสอบความสามารถย่อยเฉพาะด้าน จึงปรากฏระดับคะแนนที่สูงในทั้งสองกลุ่ม นอกจากนี้ อาจเป็นไปได้ว่าลักษณะของข้อทดสอบในแบบทดสอบเสริมทั้งสองชุดมีจำนวนข้อคำถามไม่มาก และไม่ซับซ้อนเพียงพอที่จะตรวจพบความผิดปกติ หากผู้รับการทดสอบไม่มีความผิดปกติในระดับที่รุนแรง โดยเฉพาะหากผู้รับการทดสอบเป็นผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูง ซึ่งอาจนำความสามารถในส่วนอื่นมาชดเชยความผิดปกติ ทำให้เกิดความยากลำบากในการสืบค้นความบกพร่องทางการเรียนรู้มากขึ้น [12]

พฤติกรรมขณะทดสอบของเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเด็ก LD ปรากฏปัญหาด้านพฤติกรรมขณะทดสอบอย่างชัดเจนโดยเฉพาะการแสดงออกถึงความอ่อนล้าขณะทดสอบ หรือการไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ไขรูปที่วาดให้ถูกต้อง ลบบ่อย วางนิ้วมือลงบนส่วนของรูปที่กำลังวาด ลากเส้นเบาหรือเป็นเส้นสเก็ต ซึ่งเป็นไปตามข้อค้นพบของ Groth-Marnat [13] ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่ออธิบายความเชื่อมโยงของพฤติกรรมขณะทดสอบและผลการทดสอบ โดยพบว่าความบกพร่องของระบบประสาทส่วนกลาง จะนำมาซึ่งผลการทดสอบด้านการทำงานประสานระหว่างมือ-ตาที่ต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย ร่วมกับมีพฤติกรรมขณะทดสอบที่บ่งชี้ความผิดปกติ เช่น การใช้เวลาวาดรูปนาน การลบบ่อย การตรวจนับจุดซ้ำ แม้ว่าจะมั่นใจว่าวาดภาพถูกต้องแล้ว การหมุนกระดาษที่วาดหรือภาพต้นแบบ ความหุนหันพลันแล่นขณะวาด วางนิ้วมือลงบนส่วนของรูปที่กำลังวาด เช่นเดียวกับข้อเสนอแนะของ Koppitz [14] ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมขณะทดสอบของเด็ก LD ว่าอาจปรากฏพฤติกรรมความลังเลใจ หรือขอความช่วยเหลือ เช่น ขอให้เหลาดินสอให้ พูดในประเด็นอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ทดสอบ วาดรูปอื่น ๆ นอกเหนือจากรูปต้นแบบ ตลอดจนอาจมีพฤติกรรมหุนหันพลันแล่นย้ำทำ พฤติกรรมจากความรู้สึกกังวลและไม่ปลอดภัย เป็นต้น ดังนั้นในการแปลผลจากแบบทดสอบ Bender-Gestalt II จึงควรพิจารณาประเด็นด้านพฤติกรรมขณะทดสอบควบคู่กับผลการทดสอบในผู้รับการทดสอบทุกกลุ่มเสมอ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ประจำปีงบประมาณ 2558

เอกสารอ้างอิง

[1] Satiansiriwiwat, S. 2013. Philosophy of Education and Management in the Basic Education Standard. **Journal of Industrial Education**.12(1), p. 220-228.

[2] American Psychiatric Association. 2013. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition DSM-5 TM**. Arlington VA: Author.

[3] Pieters, S., Desoete, A., Roeyers, H., Vanderswalmen, R., and Van Waelvelde, H. 2012. Behind mathematical learning disabilities: What about visual perception and motor skills?. **Learning and Individual Differences**. 22, p. 498-502.

[4] Brannigan, G. G., and Decker, S. L. 2003. **Bender-Gestalt II Examiner's Manual**. Itasca. IL: Riverside Publishing.

[5] Wilson, C. R., Voorhis, V., and Morgan B. L. 2007. Understanding Power and Rules of Thumb for Determining Sample Sizes. **Tutorials in Quantitative Methods for Psychology**, 3(2), p. 43-50.

[6] Raven, J., Raven, J. C., and Court, J. H. 2003. **Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. Section 1: General overview**. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.

[7] Sayawaranon, P. 1997.The study of Academic Achievement in Elementary school students. **Thai Journal of Clinical Psychology**, *28*(2), p. 24-37.

[8] Golden, C. J. 2008. Neurologically Impaired Children. In. Reitman, D. (Editor). **Handbook of psychological assessment, case conceptualization, and treatment: volume 2 children and adolescents**. New Jersey: John Wiley & Sons

[9] Nicolson, R. I., and Fawcett, A. J. 2011. Dyslexia, Dysgraphia, Procedural Learning and the Cerebellum. **Cortex,**47: p. 117-127.

[10] Riccio, C. A., Sullivan, J. R. andCohen, M. J. 2010. **Neuropsychological assessment and intervention for childhood and adolescent disorders.** New Jersey: John Wiley & Sons

[11] Unprai, P., Kaewpornsawan, T., Limsrichareon, K., Phattharayuttawat, S. and Witoonchart, C. 2011. Memory in children with learning disabilities. **Journal of the Psychiatric Association of Thailand**, 56(3), p. 229-242.

[12] Silverman, L. K. 2005. **The two-edged sword of compensation: How to gifted cope with learning disabilities**. Retrieved January 4, 2016, from The Gifted Development Center Website: http://www.gifteddevelopment.com/PDF_file/Twoedged%20sword%20of%20compensatation.pdf

[13] Groth-Marnat, G. 2009. **Handbook of psychological assessment. 5th ed.** Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons

[14] Koppitz, E. M. 1975. **The Bender-Gestalt Test for young children (Vol. 2)**. New York: Grune & Stratton

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่องแหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT OF A STEM LEARNING MANAGEMENT SYSTEM ON SOURCES OF SOLAR ENERGY AND ITS APPLICATION FOR THE LEARNING AREA OF CAREERS AND TECHNOLOGY FOR MATTAYOM SUKSA 3 STUDENTS

สีแพร ธรรมนาม[1] กิติพงค์ มะโน[2] และปิยะ ศุภวราสุวัฒน์[3]
Seeprae Trummanam[1], Kitipong Mano[2] and Piya Supavarasuwat[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2,3]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
trammanam_au@hotmail.com, kitipong.ma@kmitl.ac.th, and piya.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) หาประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 3) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา 23101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.13, S = 0.15) ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.37/84.50 และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (μ = 4.67, σ = 0.19)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this research was to develop a learning management system on solar power and its applications in accordance with the STEM methodology for Matthayom Suksa 3 students and to determine its efficiency and find out the level of students satisfaction. The population of the study consisted of 20 Matthayom Suksa 3 students at Ban Huayplalod School, Mae Sot district, Tak province. The students were enrolled in learning of careers and technology in the first semester of the 2017 academic year. The research tools were a learning management system on solar power and its applications in accordance with the STEM methodology, and qualitative evaluation form of a lesson plan on STEM, and an achievement test. The statistics used for data analysis were mean and standard deviation. The results of the research revealed that

the quality of the learning management system was at the good level ($\overline{X}$ = 4.13, S = 0.15). The efficiency of the learning management system was at 82.37/84.50, which was higher than the specified criteria of 80/80. Student satisfaction was at the most level (μ = 4.67, **σ** = 0.19).

Keywords: STEM Education; Efficiency; Learning Achievement

1. บทนำ

สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) คือ การสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้าและการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน ซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลายสาขาร่วมมือกัน เพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้น ไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ นอกจากนี้ สะเต็มศึกษายังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะสำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อีกด้วย [1] การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎี หรือกฎทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะความคิด การตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ [2]

ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากผลการวิจัยเรื่อง “ปัญหาการสอนของครูวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดเพชรบุรี” ของ สุชาติ พันธุ์ชาติ [3] พบปัญหาที่น่าสนใจคล้ายกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อ.แม่สอด จ.ตาก ซึ่งผู้วิจัยมีหน้าที่สอนในรายวิชานี้ คือ เนื้อหาสาระของวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากเกินไป สื่อและอุปกรณ์ไม่เหมาะสม ไม่เพียงพอหรือชำรุด ไม่ทันสมัย วิธีการสอนเป็นแบบบรรยายมากเกินไป มีการสอนแบบลงมือปฏิบัติน้อย อีกทั้งโรงเรียนบ้านห้วยปลาหลดเป็นพื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติห่างไกลความเจริญ ไม่มีระบบไฟฟ้า ชุมชนไม่มีแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนไม่เห็นความสำคัญของไฟฟ้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนจึงไม่สามารถบูรณาการความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ขาดความรู้ ความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ไม่มีระบบไฟฟ้าใช้งาน จึงมีแนวความคิดในการจูงใจผู้เรียนให้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของไฟฟ้า โดยพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่องแหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ประสบการณ์มาบูรณาการพัฒนาเป็นกระบวนการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และทักษะ ความเป็นผู้นำ มั่นใจในตัวเอง เป็นวิธีการเรียนรู้แบบลงมือทำ ฝึกให้ปฏิบัติจริงและมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น และนำความรู้ดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการเลือกศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วัดอยู่ในระดับดีขึ้นไป

3.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วัดอยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา 23101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

4.2 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม คือ คุณภาพ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.3 ขอบเขตของเนื้อหา

โดยหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 เป็นการเรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เป็นหน่วยการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่องการประยุกต์ใช้งานโซล่าเซลล์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไฟฟ้าเบื้องต้น
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การต่อเซลล์ไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปริมาณทางไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานแสงอาทิตย์และโซล่าเซลล์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การต่อโซล่าเซลล์เพื่อใช้งาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การประยุกต์ใช้งานโซล่าเซลล์

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ บูรณาการความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรม เกิดประโยชน์เชื่อมโยงสู่ชีวิตจริงและ การทำงาน

2) แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และ การประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก กำหนดข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.35 - 0.70 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.30 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

4) แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองที่โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 1) หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) ทดลองใช้กับใช้ประชากรนักเรียน จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา 23101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 3) ก่อนเริ่มเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียด วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในครั้งนี้ เกณฑ์การให้คะแนนการเรียน 4) จัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทีละหน่วยการเรียนรู้ ในการนี้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ร่วมกันทดลองใบงานครั้งละ 2 กลุ่ม 5) สังเกตกระบวนการทดลอง ความถูกต้องและความร่วมมือในกลุ่ม 6) ให้นักเรียนสรุปผลนำเสนอหน้าชั้นเรียน 7) เมื่อนักเรียนเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ และ 8) นำผลคะแนนของใบงานการทดลองระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) การหาคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้ค่าเฉลี่ย [4] และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และ การประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน และ E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ [5]

3) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วัดอยู่ในระดับมากขึ้นไป ใช้ค่าเฉลี่ย [6] และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [7]

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

รายการการประเมิน	$\overline{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.71	ดี
2. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.40	0.89	ดี
3. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยเหมาะสมกับเวลา	4.20	0.45	ดี
4. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	0.71	ดี
5. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.71	ดี
6. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.20	0.84	ดี
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.71	ดี
8. การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
9. ภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจง่าย	4.60	0.55	ดีมาก
10. การจัดรูปแบบเนื้อหาเหมาะสม (ปริมาณภาคทฤษฎีและปฏิบัติ)	4.20	0.84	ดี
11. รูปภาพประกอบเนื้อหาสื่อความหมายได้ชัดเจน	3.80	0.45	ดี
12. รูปภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	3.60	0.55	ดี
ผลรวมคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	4.13	0.15	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.13, S = 0.15)

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย (μ)	ร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E1)	40	32.95	82.37	80
หลังเรียน (E2)	40	33.80	84.50	80

จากตารางที่ 2 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.37/84.50 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์การหาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

จำนวนข้อ	N	μ	σ	ผลการประเมิน
18	20	4.67	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.19$) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

การหาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\overline{X} = 4.13$, S = 0.15) เนื่องจากการวางแผนและออกแบบหน่วยการเรียนรู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีการนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม [8] เป็นขั้นตอนของการแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมและถูกต้อง ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับอายุและระดับการศึกษาของนักเรียน ภาษาที่ใช้มี ความถูกต้อง อีกทั้งการดำเนินเรื่องที่มีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของพรสวัสดิ์ สองแคว [9] ผลการวิจัยพบว่า หน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน จัดอยู่ในระดับดี ($\overline{X} = 3.89$, S.D. = 0.88)

7.2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.37/84.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือไม่ต่ำกว่า 80/80 ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการหาคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านซึ่งผลอยู่ในระดับดี ในส่วนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 - 0.70 คือ มีระดับง่าย ปานกลาง และยาก ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ดี ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.30 คือ มีระดับปานกลาง สูง ซึ่งนำไปใช้ได้ดี มีค่าความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.71 ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ความเชื่อถือได้อยู่ในระดับสูงและสามารถนำไปใช้ได้ดี จากการที่นักเรียนได้เรียนในแต่ละหน่วยนั้น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทดลองใบงาน โดยมีครูเป็นผู้สังเกตและให้คำชี้แนะ เมื่อนักเรียนบันทึกผลแล้วให้นักเรียนนำผลที่ได้มาร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน ทำให้เกิดความคิดรวบยอดดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ธัญลักษณ์ เจริญพงศ์ธนกุล [10] ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ STEM Education ร่วมกับการใช้ชุดสื่อโมเดล CHROMOSOME GAME เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 84.50/87.76

7.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ย 4.67 คิดเป็นร้อยละ 93.44 วัดอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยทำการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 18 ข้อ แบ่งระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมแล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ทำให้ได้ข้อคำถามที่กระชับ เหมาะสม เข้าใจง่าย ครอบคลุม ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยที่การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา นักเรียนจะได้นำความรู้ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M) บูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้การสอนนั้นมีความหมายต่อนักเรียน ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียน เกิดการค้นคว้าอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เมื่อนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ สรุปผลและนำเสนอหน้าชั้นเรียนจะทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม กล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น สอดคล้องกับแนวการพัฒนาคนให้มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น เมื่อนำการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามาใช้จริงจึงทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สอดคล้องกับการวิจัยของนัสรินทร บือซา [11] ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) จัดอยู่ในระดับมากที่สุด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในการทดลองหากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเบื้องต้น การต่อเซลล์ไฟฟ้า และปริมาณทางไฟฟ้า ผู้สอนสามารถข้ามเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3 และเริ่มสอนเนื้อหาในหน่วยที่ 4-6 พลังงานแสงอาทิตย์และโซล่าเซลล์ การต่อ โซล่าเซลล์เพื่อใช้งาน และการประยุกต์ใช้งานโซล่าเซลล์ ดังนั้น จึงควรมีการทดสอบก่อนเรียน เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความน่าเบื่อในการเรียนเนื้อหาเดิมที่ศึกษามาแล้ว

2. การต่อใช้งานแผงโซล่าเซลล์ร่วมกับมอเตอร์ ควรใช้วิธีการชาร์จผ่านแบตเตอรี่ เพราะมอเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ต้องการกระแสไฟฟ้าสูง หากแผงโซลล่าเซลล์ให้กระแสไม่มากพอจะทำให้มอเตอร์ไม่สามารถทำงานได้

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้งาน โดยการนำไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ ใฝ่รู้

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

[1] Porntip Siriputtrachai. 2014. STEM Education and 21st Century Skills Development. **Journal of Management,** 33(2), p. 49-56.

[2] Varinporn Funfuengfu. 2019. STEM EDUCATION. **Journal of Industrial Education**, 15(3), p. 198-203.

[3] Suchard Punchard. 2003. **Teaching problems of Careers and Technology primary 4 teachers in Phetchaburi province.** Master of Education. Business Studies, Srinakharinwirot University.

[4] Pannee Leekitwattana. 2011. **Educational Research Methodology**. 7th ed. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[5] Chaiyong Promwong Somchao Netprasert and Suda Sinsakul. 1977. **Teaching media.** Bangkok: Chulalongkorn University.

[6] Pannee Leekitwattana. 1997. **Statistics for Research Measurement of Distribution Teaching Materials**. Bangkok: Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (Brochure).

[7] Pannee Leekitwattana. 1997. **Statistics for Research Measuring Trends in the Central Teaching Materials**. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (Brochure).

[8] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). 2014. **STEM Education**. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) Ministry of Education.

[9] Pornsawad Songkhwae. 2015. **Development of STEM learning units to enhance scientific literacy in the topic of preservation land and rock of Maehongson for Prathomsuksa**. Master of Education, Curriculum and instruction, Naresuan University.

[10] Thanyalak Chareonpongtanakul. 2014. **The teaching and learning of STEM Education in conjunction with the use of the CHROMOSOME GAME series on the inheritance Science Applied for 2nd year Diploma students vocational college. Dusit Commercial College**. [Online]. Retrieved from: http://pvca-ri.com/myfile/170116085741_1.pdf (October 18, 2016).

[11] Nassrin Besa. 2015. **Effects of STEM Education Approach on Biology Achievement, Problem Solving Ability and Instructional Satisfaction of Grade 11 Students**. Master of Education, Teaching Science and Mathematics, Prince Songkla University.

การพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

DEVELOPMENT OF LEARNING ENHANCEMENT ACTIVITIES IN BOTANY COURSE BY USING BANGKLA MANGO LEARNING CENTER, CHACHOENGSAO PROVINCE

กมลธร แสงอุทัย[1] ดวงพร ภู่ผะกา[2] และสถาพร ดียิ่ง[3]
Kamontorn Saeng-u-thai[1] , Dongporn Pupaka[2] and Sataporn Deeying[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
[2,3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
Kamontorn14@gmail.com, daungporn@hotmail.com, and taitoontoy44@yahoo.com

บทคัดย่อ

การพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมเพื่อเสริมหลักสูตรให้แก่นักศึกษา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องมะม่วง จำนวน 7 กิจกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 พลวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 15 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จำนวน 7 กิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรมมีระดับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 5 ทุกกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินภาพรวมเท่ากับ 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก 2) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมเสริมหลักสูตร แหล่งเรียนรู้ พฤกษศาสตร์

Abstract

Development of learning enhancement activities in botany course by using Bangkla mango learning center, Chachoengsao province, the objectives of this research were to 1) develop learning enhancement activities of students. 2) study learning achievement of students and 3) study the satisfaction of student who received learning enhancement activities in Botany course. The sample group was 3rd year Biology student in 1st semester 2015 at Rajabhat Rajanagarindra university. 15 students. The research methodology including enhancement activities in botany course were applied total 7 plans, learning achievement test with confident value at 0.83 and satisfaction questionnaire with confident value at 0.81, data was analyzed using by mean, standard deviation and statistic t-test.

The results showed that 1) the development of learning enhancement activities in Botany course using by Bangkla mango learning center, researcher developed 7 enhancement activities, all activity was evaluated by the expertise and receiving at level 5, the overall average from evaluation was 4.55 which at high level, 2) the students who received learning enhancement activities has learning achievement test score higher than

before was significantly statistic at .01 and 3) the overall average of satisfaction of student in learning enhancement activities was 4.35 at high level.

Keywords: Learning Enhancement Activities; learning center; Botany

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 1 มาตรา 9(6) [1] ได้กำหนดไว้ว่าการจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นๆ โดยสถานศึกษาต้องมีการสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะการเรียนรู้นั้นเกิดขึ้นได้ทั้งในและนอกห้องเรียน การเรียนรู้นอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวผู้เรียน ดังนั้นการจัดการแหล่งการเรียนการสอนจากแหล่งเรียนรู้ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะพัฒนากระบวนการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียน ดังที่เบญจวรรณ ระตา [2] ได้กล่าวถึงความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ว่า มีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นแหล่งเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ แหล่งสร้างประสบการณ์ ความรู้ ความคิด วิชาการ และปลูกฝังค่านิยม รักการอ่านและการศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้อง เชื่อมโยง บูรณาการอย่างมีความหมายกับชีวิตอย่างจริงจัง และเป็นองค์รวมที่ต้องอาศัยการบริหารจัดการที่มีคุณภาพ ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อมูลสนับสนุนถึงความสำคัญของแนวคิดในการจัดการแหล่งการเรียนการสอนจากแหล่งเรียนรู้ คือ รัตติยา ภูบุญเติม [3] กล่าวว่า การศึกษานอกห้องเรียนเป็นหนึ่งในกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งเป็นเครื่องมือสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้เพิ่มทั้งประสบการณ์ในการเรียน ความรู้ เจตคติ ผ่านการได้สัมผัสกับประสบการณ์จริง ได้เห็นของจริง จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพ เพิ่มพูนความรู้ มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาที่เรียน เป็นการส่งเสริมพัฒนาการทุกๆ ด้านให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งสามารถบูรณาการร่วมกับกิจกรรมเสริมการเรียนรู้อื่นๆ ได้ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกสาขาวิชา ทุกระดับชั้น ทุกสถานที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ดังนั้นการศึกษานอกห้องเรียน เป็นการเสริมความรู้ทางวิชาการ และเพิ่มพูนประสบการณ์ทางด้านสังคมและวัฒนธรรมให้กับผู้เรียน เป็นทางเลือกในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับ นฤมล จันทรตะฝน [4] ที่กล่าวว่า การใช้แหล่งเรียนรู้ของผู้เรียนยังก่อให้เกิดประโยชน์และผลดีกับกลุ่มคนทุกกลุ่ม นอกจากผู้เรียนจะได้ผลการพัฒนาโดยตรงแล้ว ครูผู้สอนยังได้รับผลการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเช่นกัน ทำให้สถานศึกษาได้บริหารและจัดการศึกษาโดยใช้สถานศึกษาเป็นฐาน และสถานศึกษาได้จัดหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมการ จัดการเรียนรู้และสื่ออุปกรณ์ การเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีระบบการนิเทศการสอน และนำผลไปปรับปรุงการสอนอย่างสม่ำเสมอ และที่สำคัญมีการนำแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้สถานศึกษาได้จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย ได้จัดกิจกรรมส่งเสริมและตอบสนองความสามารถทางวิชาการ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน รวมทั้งได้จัดกิจกรรมส่งเสริมและตอบสนองความสามารถพิเศษและความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

จังหวัดฉะเชิงเทราถือได้ว่าเป็นแหล่งรวมของความหลากหลายของพรรณไม้ในธรรมชาติหลายชนิดที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ได้ โดยเฉพาะมะม่วง เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและทำรายได้สูงให้กับจังหวัด โดยมีการปลูกกระจายไปทุกอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา [5] รายงานว่า อำเภอบางคล้ามีการปลูกมะม่วงมากที่สุดเป็นอันดับ 1 โดยมีพื้นที่ปลูกจำนวน 8,927 ไร่ โดยมะม่วงที่นิยมปลูกได้แก่ มะม่วงพันธุ์แรด เขียวเสวย น้ำดอกไม้ เจ้าคุณทิพย์ พิมเสนมัน ฟ้าลั่น หนองแซง ทวายเดือนเก้า อกร่อง หนังกลางวัน และทองดำ เนื่องจากคุณภาพของดินในพื้นที่ดังกล่าวเหมาะสมต่อการปลูกมะม่วง ประกอบกับพื้นที่อำเภอบางคล้าเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ผู้วิจัยในฐานะเป็นคนในพื้นที่เห็นถึงความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่จะนำมาใช้เป็นสื่อที่จะช่วยพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน จึงมีความสนใจที่จะใช้แหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับมะม่วงมาเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ได้เรียนรู้ควบคู่กับการฝึกปฏิบัติ เกิดความรู้ ทักษะ นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์ที่หลักสูตรกำหนดไว้และเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาพฤกษศาสตร์ของครูให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากวิชาพฤกษศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับพืชโดยตรง การได้ศึกษาจากต้นพืชจริงๆ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ความสนใจใคร่รู้ในการศึกษา และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการจัด

กิกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาพฤกษศาสตร์ และผู้วิจัยเชื่อว่าผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการนำมาวางแผนในการใช้แหล่งเรียนรู้และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้

2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้

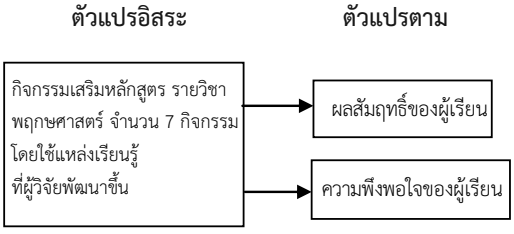
3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้

3. คำถามวิจัย

รูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมโดยใช้แหล่งเรียนรู้ ในรายวิชาพฤกษศาสตร์ ควรมีลักษณะเช่นไร และหากต้องการให้ดีขึ้นควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้มีกรอบแนวคิด ดังนี้



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดของงานวิจัย

5. นิยามศัพท์

5.1 กิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้

ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องมะม่วง จำนวน 7 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ประโยชน์ของมะม่วง พันธุ์มะม่วง ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์มะม่วง

กิจกรรมที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของใบมะม่วง

กิจกรรมที่ 3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของดอกมะม่วง

กิจกรรมที่ 4 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผลมะม่วง

กิจกรรมที่ 5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเมล็ดมะม่วง

กิจกรรมที่ 6 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลำต้นมะม่วง

กิจกรรมที่ 7 การขยายพันธุ์มะม่วง

5.2 แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

สวนแก้ววงศ์นุกูล ตั้งอยู่ที่ ตำบลสาวชะโงก อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นสวนมะม่วงขนาด 5 ไร่ รวมพันธุ์มะม่วงสายพันธุ์ดั้งเดิมไว้ประมาณ 20 สายพันธุ์ โดยมีนายมานพ แก้ววงศ์นุกูล เป็นเจ้าของสวน

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 พลวิจัย

นักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาพฤกษศาสตร์ จำนวน 15 คน

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แต่ละแผนจะประกอบด้วย จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล การบันทึกผลกิจกรรมการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบ ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมมากเกินไป และไม่สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ จึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยการลดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปใช้จัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยสร้างเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก ตามเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผน แล้วนำแบบทดสอบที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อมาวิเคราะห์หาค่าสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบทดสอบของทั้ง 7 แผน จำนวนแผนละ 15 ข้อ ที่สร้างขึ้นมีค่าความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ทุกข้อ จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับทดลองนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้กิจกรรมทั้ง 7 แผน และทำแบบทดสอบ เพื่อนำผลการสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson : KR - 20) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 นำผลการตรวจข้อสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและและอำนาจการจำแนกของแบบทดสอบ และคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.3–0.7 และค่าอำนาจการจำแนก (B) ระหว่าง 0.2–0.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองและเก็บข้อมูลต่อไป

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยกำหนดระดับคะแนนของความพึงพอใจเป็น 5 ระดับคือ เสนอผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความสอดคล้อง (IOC) พบว่า มากกว่า 0.5 ทุกข้อ นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักศึกษาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำผลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ตามวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบาค หรือค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α– Coefficient) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง และใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้เครื่องมือเป็นที่เรียบร้อยผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล คือ ตลอดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยมีวิธีการดังนี้

1) จัดให้นักศึกษาทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจบันทึกผลคะแนน

2) ดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยผู้วิจัยเชิญอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา และนักศึกษาไปจัดกิจกรรมที่แหล่งเรียนรู้ในอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้ง 7 กิจกรรม ระยะเวลากิจกรรมละ 4 คาบๆ ละ 1 ชั่วโมง การดำเนินการจัดกิจกรรมจะแบ่งเป็นขั้นตอนต่างๆ ยกตัวอย่าง กิจกรรมที่ 2 เรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของใบมะม่วง โดยเริ่มจากขั้นนำ โดยผู้สอนจะให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของใบมะม่วงว่ามีส่วนประกอบอย่างไรบ้าง จะสามารถดูความแตกต่างได้ตรงจุดใด ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นกิจกรรม โดยให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มลงสำรวจใบมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในแหล่งเรียนรู้ โดยเก็บตัวอย่างใบมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ 5 สายพันธุ์ และนำมาบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงในตาราง เช่น สัณฐานวิทยาภายนอก สี กลิ่น รวมทั้งสัณฐานวิทยาภายใน โดยการตัดขวาง ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ดูลักษณะของท่อลำเลียงน้ำและอาหาร การลอกเยื่อผิวใบ เพื่อดูลักษณะของปากใบ ขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นสรุป โดยให้นักศึกษาอภิปรายภายในกลุ่มและออกมานำเสนอหน้าชั้น จากนั้นร่วมกันอภิปรายในห้องเรียน โดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์

3) หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทั้ง 7 กิจกรรม ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (post test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันแต่สลับข้อคำถาม

4) ให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า ตรวจบันทึกผล และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

3) วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร

ผลการพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้ง 7 กิจกรรม ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลการประเมินกิจกรรมเสริมหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

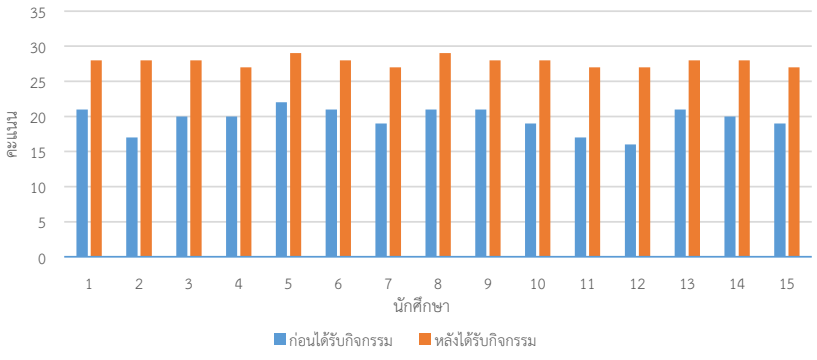
กิจกรรม	$\bar{X}$	ค่า SD	ความหมาย
กิจกรรมที่ 1	4.55	0.10	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 2	4.64	0.43	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 3	4.59	0.45	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 4	4.55	0.52	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 5	4.52	0.52	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 6	4.52	0.53	มากที่สุด
กิจกรรมที่ 7	4.50	0.54	มาก
รวม	**4.55**	**0.44**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินกิจกรรมเสริมหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า มีผลการประเมินกิจกรรมเสริมหลักสูตรทั้ง 7 กิจกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 (S.D.=0.44)

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมเสริมหลักสูตรทั้ง 7 กิจกรรม ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมเสริมหลักสูตร



จากตารางที่ 2 ที่แสดงคะแนนทดสอบก่อน และหลังได้รับกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนใช้แผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 19.60 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.76 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 65.33 และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 27.80 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.66 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมเสริมหลักสูตร พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

7.3 ความพึงพอใจของนักศึกษา

หลังการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรม ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตร

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.13	0.52	**พึงพอใจมาก**
2. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.35	0.66	พึงพอใจมาก
3. ด้านกิจกรรม	4.36	0.62	พึงพอใจมาก
4. ด้านการประเมินผล	4.40	0.63	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	**4.34**	**0.62**	**พึงพอใจมาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.34 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.36 (S.D.= 0.62) ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้ค่าเฉลี่ย 4.35 (S.D.=0.66) ด้านการประเมินผลค่าเฉลี่ย 4.40 (S.D.=0.63) และด้านเนื้อหาค่าเฉลี่ย 4.13 (S.D.=0.52) ตามลำดับ โดยรวมนักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก

8. สรุปและสะท้อนผลการวิจัย

8.1 ด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ปรากฏว่ากิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 7 กิจกรรม ได้แก่ 1) ประโยชน์ของมะม่วง พันธุ์มะม่วง ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์มะม่วง 2) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของใบมะม่วง 3) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของดอกมะม่วง 4) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผลมะม่วง 5) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเมล็ดมะม่วง 6) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลำต้นมะม่วง และ 7) การขยายพันธุ์มะม่วง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 4.55 ซึ่งมีผลการประเมินที่ความเหมาะสมมากที่สุด (SD.=0.44) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาถึงขั้นตอนการพัฒนากิจกรรม ศึกษารายละเอียดจากเอกสาร งานวิจัย และกำหนดรูปแบบที่ชัดเจน และดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้มีความเหมาะสมมากที่สุด และกิจกรรมดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จนทำให้กิจกรรมมีความเหมาะสมในด้านเนื้อหา และระยะเวลา ก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับแนวคิดของ เอมอร อนุภัทรสกุล [6] ที่กล่าวถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ว่าเป็นกลไกที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติระหว่าง หรือหลังการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่า การออกแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่ช่วยเติมเต็มความรู้ ขยายความรู้ความเข้าใจให้ผู้เรียน เสริมทักษะทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ในตัวผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

8.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตรสูงกว่าก่อนได้รับกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรมเสริมหลักสูตร นักศึกษาได้มีการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพของสถานที่ และรูปแบบการเรียนรู้นั้นเป็นการได้รับประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติทักษะต่างๆ ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมรา คงภิรมย์ชื่น [7] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า บรรยากาศในชั้นเรียนส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนมากที่สุด เนื่องมาจากสถานที่เรียนมีความพร้อมทางการเรียน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ และ สอดคล้องกับแนวคิดของ กรรณิการ์ ภิรมย์รัตน์ [8] ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ สิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนและผู้สอนได้บรรลุตาม

จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนด้านต่างๆ เช่น ด้านความจำซึ่งเป็นพื้นฐาน ก่อนจะนำไปสู่ความเข้าใจและการนำไปใช้ ตลอดจนเป็นผลสัมฤทธิ์ทางสังคม คือ การเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม อันได้แก่ การรู้จักสิทธิและหน้าที่ของตนอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ เบญจวรรณ ระตา [9] ที่กล่าวถึงความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ว่า มีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นแหล่งเสริมสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ แหล่งสร้างประสบการณ์ ความรู้ ความคิด วิชาการ และปลูกฝังค่านิยมรักการอ่านและการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการใช้แหล่งเรียนรู้ เชิญบุคคลภายนอกมาเป็นวิทยากรให้ความรู้ หรือนำผู้เรียนออกไปเรียนรู้กับวิทยากรที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น มีโครงการเพื่อนำผู้เรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสถานที่จริง ได้สัมผัสและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง รู้จักสถานที่สำคัญของท้องถิ่นที่ตนเองอาศัยอยู่ และทราบถึงประวัติของสถานที่ต่างๆ นั้นได้ การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

8.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วงบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยภาพรวมเฉลี่ย 4.35 อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะนักศึกษาได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ได้รับประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ [10] กล่าวว่า แหล่งเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เข้าถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงกับแนวคิดของ สมนึก วิเศษสมบัติ [11] ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ จากแนวคิดดังกล่าว จึงได้คำนึงถึงการจัดบรรยากาศรวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียน

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำกิจกรรมเสริมหลักสูตรไปใช้ในรายวิชาพฤกษศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนมะม่วง ในช่วงที่มะม่วงออกดอก ออกผล คือช่วงประมาณ เดือนธันวาคม - เดือนพฤษภาคม (ระยะติดดอกตามธรรมชาติ) เพื่อที่จะได้ศึกษาลักษณะของพันธุ์ไม้ได้ครบทุกส่วน แต่หากเป็นช่วงเวลาที่ขาดระยะการเจริญเติมโตช่วงใดช่วงหนึ่ง ควรหาตัวอย่างเพื่อเป็นการทดแทนให้นักศึกษาได้เห็นเป็นตัวอย่าง

2. แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสวนมะม่วงต่างสถานที่กัน จะมีบริบทแตกต่างกัน เช่น สภาพแวดล้อม จำนวนและสายพันธุ์ รวมถึงประสบการณ์ของเจ้าของสวนหรือแหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้สอนควรเข้าใจและปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมให้มีความเหมาะสม สำหรับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่มีประสิทธิภาพ

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร ในรายวิชาอื่นตามบริบทของพื้นที่ หรือท้องถิ่น แม้แต่ในรายวิชาพฤกษศาสตร์สามารถใช้พันธุ์พืชอื่น ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ตามบริบทของท้องถิ่นนั้นๆ ในการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ในแก่นักศึกษาได้ เนื่องจากเป็นการให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนรู้ทฤษฎี และการให้ประสบการณ์ตรงแก่นักศึกษา

2. ควรมีการศึกษาถึงกิจกรรมอื่นอีกเพื่อก่อให้เกิดความสนใจใคร่รู้ และการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญ ให้แก่นักศึกษาได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] National Education Act B.E. 1999. **Government Gazette**. Office of the National Education Commission.

[2] Rata, B. 2008. **Using learning resources for Instruction of Dokngern Municipal School, Chiang Mai Province**. The Master of Education, Education Administration, Chiang Mai University.

[3] Phuboonterm, R. 2010. **The Outcome of Learning and Attitude towards Science Taught Students' Learning by Outdoor Activities in Science Subject**. An Independent Study Report for the Master of Education in Science Education, Faculty of Educational, Khon Kaen University.

[4] Jantafun, N. 2010. **Using learning resources for instructional provision of Thungkwaw witayakom school, Lampang Province.** Master in Education, Education Administration, Chiang Mai University.

[5] Chachoengsao Agricultural Extension Office. 2015. **Basic Information for Agricultural 2016** . Chachoengsao Agricultural Extension Office. Department of Agricultural Extension Office.

[6] Anupatsakul, A. 2007. **The Development of Mathematical Learning Activities Pratom - suksa 4 Student Entitle Measurement using Community Learning Resources**. Master of Education Program in Curriculum and Instruction. Thapsatri Rajabhat University.

[7] Sumara Kongpiromchuen. 2015. Factor Affecting on Learning Achievement Motivation of Vocational Students in Chachoengsao Technical Colleage. **Journal of Industrial Education,** 14(1). p. 275-282.

[8] Bhiromrat, K. 2008. **Factors effected to the Learning outcome according to Basic Education Curriculum B.E. 2551 of Mattayom - suksa 1 and 4, Demonstration School Suansunandha Rajaphat University**. Research's Title, Suansunandha Rajaphat University.

[9] Rata, B. 2008. **Using learning resources for Instruction of Dokngern Municipal School, Chiang Mai Province**. The Master of Education, Education Administration, Chiang Mai University.

[10] Ministry of Education. 2008. **Basic Education Curriculum B.E. 2551**. The Agricultral Co-operative Federation of Thailand.

[11] Visessombat, S. 2002**. Satisfaction of Students in Management Faculty Towards The Service of Rajabhat Institute Phetchaburi.** Master of Education Degree in Business Education at Srinakharinwirot University.

การพัฒนาชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
LABORATORY SET OF THYRISTER DEVICES ON ELECTRONIC DEVICE AND CIRCUIT

ภัทรดานันทน์ อินทร์นุช[1] วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์[2] และปิยะ ศุภวราสุวัฒน์[3]
Phattaradanan Innud[1], Wisuit Sunthonkanokpong[2] and Piya Supavarasuwat[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2,3]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
pattaradanan1@gmail.com, wisuit.su@kmitl.ac.th, and piya.su@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดทดลอง หาประสิทธิภาพชุดทดลองและความพึงพอใจของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ใบงานทดลองจำนวน 7 ใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลการปฏิบัติการทดลองและแบบฝึกหัดท้ายการทดลองเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม จำนวน 18 คน ระหว่างภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ผลจากการวิจัยพบว่าคุณภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่สร้างขึ้นด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.00 ค่า S.D. = 0.46) และในด้านการผลิตสื่อชุดทดลองอยู่ ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.30 ค่า S.D.= 0.62) และมีประสิทธิภาพ 81.83/80.17ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ชุดทดลองอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.16 , S.D. = 0.7)ตามสมมติฐานการวิจัย

คำสำคัญ: ชุดทดลอง อุปกรณ์ไทริสเตอร์พึงพอใจ ประสิทธิภาพ อิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The purposes of this research were to develop the thyristor equipment set for subject of Circuit and Electronic Equipment and to find the efficiency of the thyristor equipment set and the satisfaction of students after use this set. The tools used in the study included 1) thyristor equipment set for subject of Circuit and Electronic Equipment, 2) seven worksheets, achievement tests, evaluation tests for experiment, and exercises after learning. All tools were developed by the researcher and examined by specialists. The sample consisted of 18 students of Electronics in vocational certificate level in Phanatnikhom Industrial and Community College during the first semester of academic year 2017.

The results of this study showed that the quality of the thyristor equipment set for subject of Circuit and Electronic Equipment was good in contents ($\overline{X}$ =4.00 S.D.= 0.46)and very good in set ($\overline{X}$ =4.30 S.D.=0.62), the efficiency of the thyristor equipment set was 81.83/80.17 met the 80/80 criteria and the satisfaction of students after using this set was at a very good level ($\overline{X}$ = 4.16 S.D.= 0.7) followed thehypothesis

Keywords: equipment; thyristordevices; satisfied; performance; electronic

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจและให้มีทักษะอย่างแท้จริงเป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาขึ้นให้มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้จริงและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน อันทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะความรู้ไปประกอบอาชีพได้ในอนาคต ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน มีรายได้เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ยังปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักในสาขาวิชาชีพและสามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา[1] สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ได้บรรจุวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105-2005 จำนวน 3 หน่วยกิตรวม 90 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานของสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อจะนำไปใช้ประกอบการเรียนวิชาต่อไปในอนาคต ด้วยเป็นการศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและสารกึ่งตัวนำ ชนิดพี ชนิดเอ็นและรอยต่อพีเอ็น โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและการให้ไบอัสไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟต และอุปกรณ์ไทริสเตอร์ การทำงานของวงจรคอมมอนแบบต่างๆ ของทรานซิสเตอร์และเฟต วงจรขยายคลาส A,B,AB,C และ D การคัปปลิง วงจรขยายแบบคาสเคด ดาร์ลิงตัน วงจรคอมพลีเมนตารี การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจรขยายสัญญาณ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรออสซิลเลเตอร์ และวงจรอื่นๆ การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การแปลความหมายของคุณลักษณะทางไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้พัฒนาความสามารถมากขึ้น เช่นเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ มีบางเนื้อหาไม่สามารถให้คำอธิบายได้ชัดเจนและเป็นการยากที่จะอธิบายให้เหมือนกับการอธิบายในครั้งแรกและครั้งต่อไป จากปัญหาดังกล่าวอาจเนื่องจากการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน งบประมาณมีไม่เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการสอนและการทดลอง ถ้ามีก็ไม่เพียงพอที่จะจัดซื้อได้เพราะชุดการทดลองส่วนมากจะมีราคาแพง จึงมีความสำคัญในการเรียนรู้และฝึกทักษะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ตลอดการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยจัดทำชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเลือกใช้สื่อที่สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชาและระดับของผู้เรียน โดยคาดว่าจะมีผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อที่จะนำผลการวิจัยที่ได้รับไปใช้ในการปรับปรุงและแก้ไข

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้ชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

3. สมมติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} \geq 3.5$) ขึ้นไป ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ (E_1/E_2) มีไม่น้อยกว่า 80/80

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อยู่ในระดับมากขึ้นไป ($\bar{X} \geq 3.5$)

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวความคิดของ วัลลภ จันทร์ตระกูล [2] ซึ่งกำหนดวิธีการสร้างชุดทดลองและใบงาน มีขั้นตอนดังนี้

1) การเลือกเนื้อหา
2) กำหนดเวลา
3) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4) จัดลำดับเนื้อหา
5) วางแผนวิธีการสอน
6) ลงมือผลิตสื่อโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
   6.1) การสร้างแผงทดลอง
   6.2) การสร้างใบงาน
7) นำชุดทดลองและใบงานการทดลองให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
8) นำชุดทดลองและใบงานการทดลองให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ปรับปรุงและนำชุดทดลองและใบงานไปใช้กับกลุ่มประชากร

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคมที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน

5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

2) ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

6. วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังนี้

1. ชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร[2]

2. ใบงานการทดลองเป็นเอกสารที่ใช้สั่งงานให้ผู้เรียนปฏิบัติการทดลองของชุดทดลอง[3] เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ซึ่งมีใบงานและแบบทดสอบท้ายใบงานระหว่างปฏิบัติ 6 ใบงาน และใบงานรวมเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังปฏิบัติ 1 ใบงาน โดยแต่ละใบงานประกอบด้วย ชื่อใบงาน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คำแนะนำที่เกี่ยวข้อง รายการอุปกรณ์ ลำดับขั้นการทดลอง สรุปผลการทดลองและคำถามท้ายใบงาน

3. แบบประเมินคุณภาพชุดทดลองมี 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาใบงาน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการวิเคราะห์คุณภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรกำหนดระดับความคิดเห็นค่าน้ำหนัก [5]เกณฑ์การให้คะแนนไว้ 5 ระดับ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

คะแนนเฉลี่ยเกณฑ์การประเมินคุณภาพของใบงาน

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [5] ของชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เพื่อใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของประชากรเป็นแบบทดสอบรวม

5. แบบประเมินผลการปฏิบัติการทดลองเป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของใบงาน โดยกำหนดเกณฑ์และน้ำหนักการให้คะแนนแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติแต่ละใบงาน

6. แบบฝึกหัดท้ายการทดลองเป็นแบบทดสอบทักษะการปฏิบัติใบงานการทดลอง นักเรียนทำหลังปฏิบัติจบตามขั้นตอนในใบงานการทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ในแต่ละใบงาน ซึ่งแบ่งคะแนนทฤษฎีเป็น 20 คะแนน และปฏิบัติเป็น 80 คะแนน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ออกแบบและสร้างชุดทดลอง เรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และใช้ควบคู่ใบงานการทดลอง

2. ดำเนินการหาคุณภาพและประสิทธิภาพชุดทดลองทางด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ โดยการประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. นำชุดทดลองไปใช้กับกลุ่มประชากร ที่เตรียมไว้และหาความพึงพอใจของกลุ่มประชากรที่มีต่อการใช้ชุดทดลอง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์คุณภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรกำหนดระดับความคิดเห็นค่าน้ำหนัก ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่า เกณฑ์การให้คะแนนไว้ 5 ระดับ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [4]

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มประชากร เพื่อหาค่าประสิทธิภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

9. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยการพัฒนาชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลองปฏิบัติการ

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลอง

ข้อที่	รายการประเมินด้านสื่อการสอน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านเนื้อหา	4.00	0.46	ดี
2	ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.30	0.62	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของการพัฒนาชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รวม ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$= 4.00 S.D. = 0.46) และด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}$= 4.30 , S.D. = 0.62) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลองของประชากรที่ใช้ชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง

รายการ	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ
ใบงานการทดลองชุดทดลอง แบบฝึกหัดท้ายการทดลอง (E_1)	100	81.83	81.83
แบบวัดความสามารถทางการปฏิบัติ ใบงานการทดลองรวม (E_2)	100	80.17	80.17

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร โดยค่าประสิทธิภาพกระบวนการชุดการสอน (E_1) ได้จาก คะแนนแบบฝึกหัดท้ายการทดลอง ได้ค่าเฉลี่ย 81.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.83 และค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ใบงานการทดลองรวม (E_2) ได้จากแบบวัดความสามารถทางการปฏิบัติ คะแนนใบงานการทดลองรวม ได้ค่าเฉลี่ย 80.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลอง

รายการประเมิน		$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	4.08	0.74	ดี
2.	ใบงานการทดลองและใบงานการทดลองรวม	4.22	0.72	ดี
3.	แบบฝึกหัดท้ายการทดลอง	4.11	0.66	ดี
4.	แบบประเมินผลใบงานการทดลอง และใบงานการทดลองรวม	4.24	0.74	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	0.7	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร มีความพึงพอใจต่อชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.16 , S.D. = 0.7) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

6. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เมื่อทดลองใช้กับกลุ่มประชากรปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 81.83/80.17 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย (80/80) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 80/80 อาจเป็นผลจาก ชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยเรียน จัดเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือเวลาปกติ ทำให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพแต่ละบุคคล สามารถนำไปปรับปรุงต่อไปให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีระดับคะแนนสูงและเป็นกรณีศึกษาจัดการเรียนรู้สาขาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

2. จากการพัฒนาชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร คือ 81.83/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2.2 ประชากรมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อยู่ในระดับดี $\overline{X}$ = 4.16 , S.D. = 0.7

ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อย่างต่อเนื่องเพื่อความทันสมัย
2. ออกแบบชุดทดลองเรื่องอุปกรณ์ไทริสเตอร์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ให้ครอบคลุมทั้งวิชา

เอกสารอ้างอิง

[1] Ministry of Education.2013. **Vocational Certificate of Vocational Education 2013 Course 1**. Bangkok: Vocational Research and Development Center.

[2] WanlopChantrakul.1987. **Guided design of teaching aids**, demonstration equipment. Vocational Journal.

[3] KhamronSiNoi. 2002. **Development of teaching aids**. Vocational and Technical Education Faculty of Industrial Education Rajamangala Institute of Technology.

[4] LunSaiyod and Aungkana Saiyod.1995. **Research Techniques in Education**. 4th edition: Bangkok: Suweeriyasan.

[5] YaowadeeWiboonsri. 1996. **Measuring and Creating Achievement Test**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

[6] Bunkuakunhawat.2000. **Educational innovation**. Bangkok: Charoen Wit.

[7] WisitLumshomnow. 2015. **Generation and Efficiency of Electronic Circuit Experiments**.

[8] AlongkonHanrin. 2004.**Development and Efficiency of Experimental Electronics Industry Industrial Electronics Diploma of Vocational Education**. Office of Vocational Education Commission. Technical education: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok.

[9] KidanunMalitong.**Technology and Communication for Education.** Bangkok: Arun Printing Limited Partnership.

[10] BunchomSrisaard.2003.**Research for teachers**. Bangkok: Suweeriyasan.

[11] JintanaBaigacuyee. 1997. **Writing teaching media**.Bangkok :Children's club.

[12] BunchadPinyoarnunpong.1995. **Educational Evaluation**. Bangkok: Department of Basic Education Facultyof Education.Srinakharinwirot University.

[13] PornsunLadwittayawiwat**.** 2013. **Standardized test preparation process.** Educational Administration. Burapha University**.**

การพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด
THE DEVELOPMENT OF CLOSED CIRCUIT TELEVISION LABORATORY

อภิวัฒน์ พรหมดีราช[1] และประเสริฐ เคนพันค้อ[2]
Apiwat Promdeerat[1] and Prasert Kenpankho[2]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
promdeerat@gmail.com and prasert.ke@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดให้มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไปหาคุณภาพโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนด้วยชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 80/80 และหาความพึงพอใจในการใช้ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเสียงและระบบภาพ รหัสวิชา 3105–2009 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2557 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดประกอบไปด้วยแบบประเมินคุณภาพ แบบประเมินหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และหาความพึงพอใจในการทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ขอมูลไดแก ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าสวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการการวิจัย พบว่า ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดมีคุณภาพด้านเนื้อหาใบงานระดับดี ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.438) คุณภาพด้านชุดทดลองระดับดี ($\overline{X}$ =3.95, S.D.=0.536) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่ 81.11/80.28 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดที่ระดับ ($\overline{X}$ =4.13, S.D.=0.488)

คำสำคัญ: คุณภาพชุดทดลอง ประสิทธิภาพชุดทดลอง ความพึงพอใจของผู้เรียน โทรทัศน์วงจรปิด ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

Abstract

This research is the objectives of research are to create and develop the closed circuit televison laboratory for teaching and learning. For finding the learning efficiency and contentment on the closed circuit television laboratory, the sample group for this research is the second year students Diploma majoring in Electronics, Samutprakan Technical College. There are 20 students who registered in the subject of Audio and Videos, subject code 3105-2009, diploma 2014 course, in the first academic year in 2017.

The research tools for the development of the closed circuit television laboratory are the quality evaluated form, the E_1/E_2 efficient from, and contentment evaluated form for laboratory set. The statistic tools used for this research are the averages and standard deviations.

The research results are found that the content quality for the closed circuit television laboratory is in good level ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.438) and the laboratory set quality for the closed circuit television is in good level ($\overline{X}$ =3.95, S.D.=0.536). The E_1/E_2 learning efficiency for learners in the closed circuit television is 81.11/80.28. The learners' contentment of the closed circuit television laboratory is in good level ($\overline{X}$ =4.13, S.D.=0.488).

Keywords: Quality of laboratory set; Effeciency of laboratory set; The learners' contentment
Closed circuit television; Close circuit television laboratory set

1. บทนำ

การเรียนการสอนในวิชาทางช่างอุตสาหกรรมมีทั้งการสอนทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สำหรับการวิจัยครั้งนี้เน้นการทดลอง ซึ่งเป็นการเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนและทดลองในแต่ละเรื่องให้ครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละรายวิชาให้มากที่สุดและกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมในชั้นเรียนกับกิจกรรมทางงานอุตสาหกรรม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้และพิสูจน์ข้อเท็จจริงตามทฤษฎีตามที่ได้มีการค้นพบมาว่ามีความถูกต้อง และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้ประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ฝึกทดลอง สามารถประยุกต์ใช้ในงานได้อย่างถูกต้อง [1]

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาระบบเสียงและระบบภาพ มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจและให้มีทักษะอย่างแท้จริงชุดโทรทัศน์วงจรปิดที่มีคุณภาพต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ประสบปัญหาที่สำคัญคือ ยังขาดชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ในรายวิชาระบบเสียงและระบบภาพ ซึ่งชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านปฏิบัติการทดลอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาองค์ความรู้ [2] และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็วโดยชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติการทดลอง การดำเนินการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ [3] ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถนำความรู้ความสามารถไปใช้ในการประกอบอาชีพที่ตรงตามความต้องการของแรงงานซึ่งสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบเสียงและระบบภาพ รหัสวิชา 3105-2009 จำนวน 3 หน่วยกิต รวม 90 ชั่วโมงต่อภาคเรียน ไว้ในหลักสูตรดังกล่าวเป็นรายวิชาสำคัญอีกวิชาหนึ่งที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างมากในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโทรทัศน์วงจรปิด การออกแบบและติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด รวมถึงการแก้ไขปัญหาโทรทัศน์วงจรปิด แต่ในปัจจุบันยังขาดชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทดลอง

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงคิดทำชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด มาหาคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำมาทดสอบหาประสิทธิภาพจากผู้เรียน [4] ผู้วิจัยคาดว่าชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น [5]

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ให้มีคุณภาพในระดับดีไป ($\overline{X} \geq 3.50$) ขึ้นไป
2. เพื่อหาประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 80/80
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

3. สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ที่พัฒนาขึ้นคุณภาพในระดับดี ($\overline{X} \geq 3.50$) ขึ้นไป [6]
2. ประสิทธิภาพจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนด้วยชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 80/80 [6]
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X} \geq 3.50$) ขึ้นไป [6]

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) คือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา จำนวน 130 คน ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนี้ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยการอาชีพนวมินทราชูทิศ วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษกหนองจอก วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ วิทยาลัยการอาชีพพระสมุทรเจดีย์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการเทคนิคสมุทรปราการ ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเสียงและระบบภาพ รวมจำนวนทั้งสิ้น 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

2. เครื่องมือในการวิจัย

2.1 ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ประกอบด้วย อุปกรณ์ของระบบโทรทัศน์วงจรปิดที่ใช้ในการทดลอง และใบงานการทดลอง

2.2 แบบประเมินคุณภาพ ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านชุดทดลอง

2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดและใบงานการทดลองโดยผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน [7]

การกำหนดเกณฑ์ของแบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

ระดับ 4.50 – 5.00	หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก
ระดับ 3.50 – 4.49	หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี
ระดับ 2.50 – 3.49	หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
ระดับ 1.50 – 2.49	หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้
ระดับ 1.00 – 1.49	หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์ที่กำหนดของคุณภาพชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด และใบงานการทดลองที่ใช้ได้ในระดับ คือระดับค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินหาประสิทธิภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดและใบงานการทดลองโดยผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน [8]

เกณฑ์ที่กำหนดของประสิทธิภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด และใบงานการทดลองที่ใช้ได้ในระดับ คือระดับ (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 80/80

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดและใบงานการทดลองโดยนำแบบประเมินความพึงพอใจเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 20 คน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์ที่กำหนดของผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด และใบงานการทดลองที่ใช้ได้ในระดับคือระดับค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50

6. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยการพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยายดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลอง ด้านเนื้อหา

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลอง ด้านเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ใบความรู้			
1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.17	0.373	ดี
2	เรียงลำดับเนื้อหาความยากง่ายได้เหมาะสม	4.00	0.000	ดี
3	การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักวิชาการเข้าใจง่าย	4.00	0.577	ดี
4	ใช้คำอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน	4.17	0.373	ดี
5	เนื้อหาและรูปภาพมีความสอดคล้อง	4.33	0.470	ดี
6	สามารถดึงดูดความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ผู้เรียน	4.33	0.710	ดี
7	ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.17	0.687	ดี
8	ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน	3.83	0.373	ดี
9	สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.17	0.373	ดี
10	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของใบความรู้	4.00	0.577	ดี
	แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน			
1	แบบฝึกหัดครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.000	ดี
2	สามารถใช้ทบทวนความรู้ผู้เรียน	4.33	0.517	ดี
3	ปริมาณเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน	3.83	0.408	ดี
4	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายชัดเจน	4.00	0.632	ดี
5	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของใบงาน	3.67	0.516	ดีมาก
โดยรวม		4.06	0.438	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ด้านเนื้อหา คุณภาพในเรื่องของความครบถ้วนสมบูรณ์ของใบงานมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =3.67, S.D.=0.516) ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดี คือ เนื้อหาและรูปภาพมีความสอดคล้อง ($\overline{X}$ =4.33, S.D.=0.470) และสามารถดึงดูดความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ($\overline{X}$ =4.33, S.D.=0.710) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.438) ตามลำดับ

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

	รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ใบความรู้			
1	สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์	4.00	0.632	ดี
2	รูปภาพและตัวอักษรมองเห็นชัดเจน	3.50	0.548	ดี
3	การใช้สีสันเหมาะสม	3.83	0.752	ดี
4	สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.894	ดี
5	สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.17	0.753	ดี

ตารางที่ 2 (ต่อ)

	รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด			
1	ความสอดคล้องของชุดทดลองกับจุดประสงค์	4.17	0.408	ดี
2	การจัดลำดับความสำคัญในการทดลอง	3.83	0.983	ดี
3	ความชัดเจนในการทดลอง	3.83	0.408	ดี
4	วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสมมีอยู่ทั่วไป	4.17	0.408	ดี
5	ความปลอดภัยในการทดลอง	4.00	0.632	ดี
6	ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการทดลอง	4.33	0.516	ดี
7	เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน	4.00	0.000	ดี
8	ความคงทนและขนาดเหมาะสม	4.17	0.752	ดี
9	ความสะดวกในการบำรุงรักษา	3.83	0.408	ดี
10	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของชุดทดลอง	3.50	0.548	ดี
	ใบงานการทดลองและใบงานการทดลองรวม			
1	มีความสอดคล้องกันของชุดทดลองกับจุดประสงค์	4.40	0.547	ดี
2	ความชัดเจนในการอธิบายลำดับขั้นตอนการทดลอง	3.80	0.447	ดี
3	ความชัดเจนการตอบคำถามตามลำดับการทดลอง	3.60	0.547	ดี
4	ส่งเสริมให้เกิดทักษะในการทดลองของผู้เรียน	3.60	0.894	ดี
5	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบฝึกหัด	3.50	0.548	ดี
	แบบฝึกหัดท้ายการทดลอง			
1	แบบฝึกหัดครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.632	ดี
2	สามารถใช้ทบทวนความรู้ตามใบงานทดลอง	4.17	0.408	ดี
3	ปริมาณเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน	3.67	0.516	ดี
4	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายชัดเจน	3.50	0.548	ดี
5	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบฝึกหัด	4.00	0.000	ดี
	แบบประเมินผลปฏิบัติใบงานการทดลอง			
1	ความชัดเจนการกำหนดแบบประเมิน	4.17	0.408	ดี
2	หัวข้อประเมินผลใบงานการทดลอง	4.33	0.516	ดี
3	การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน	4.17	0.408	ดี
4	แบบประเมินผลใบงานสามารถวัดผู้เรียนได้	4.67	0.516	ดี
5	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของประเมินผลใบงานการทดลอง	3.67	0.516	ดี
โดยรวม		3.95	0.536	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด คุณภาพในเรื่องรูปภาพและตัวอักษรมองเห็นชัดเจนความครบถ้วนสมบูรณ์ของชุดทดลอง ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบฝึกหัดและคำถาม และคำตอบมีเป้าหมายชัดเจน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =3.50), S.D.=0.548) ส่วนแบบประเมินผลใบงานสามารถวัดผู้เรียนได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ =4.67,S.D.=0.516) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมคุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =3.95, S.D.=0.536) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ
1. แบบฝึกหัดท้ายการทดลอง (E_1)	36	29.2	81.11
2. ใบงานการทดลองรวม (E_2)	36	28.9	80.28

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด โดยค่าคุณภาพของชุดทดลอง (E_1) ได้จากคะแนนแบบฝึกหัดท้ายการทดลอง ได้ค่าเฉลี่ย 29.2 คะแนน จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.11 และค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ใบงานการทดลองรวม (E_2) ได้จากแบบวัดความสามารถทางการปฏิบัติ คะแนนใบงานการทดลองรวม ได้ค่าเฉลี่ย 28.9 คะแนน จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.28 ดังนั้น E_1/E_2= 81.11/80.28 ที่ตั้งไว้

4. ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลอง

ตารางที่ 4 แสดงผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ใบความรู้	3.90	0.538	ดี
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน	3.95	0.497	ดี
3. ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด	4.45	0.497	ดี
4. ใบงานการทดลองและใบงานการทดลองรวม	4.25	0.433	ดี
5. แบบฝึกหัดท้ายการทดลอง	4.40	0.489	ดี
6. แบบระเมินผลการปฏิบัติในใบงานทดลอง	3.85	0.476	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.13	0.488	ดี

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ในเรื่องแบบประเมินผลการปฏิบัติในใบงานทดลอง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =3.85, S.D.=0.476) ชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.45, S.D.=0.497) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.13, S.D.=0.488) ตามลำดับ

7. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. คุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด ด้านเนื้อหา นำมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินปรากฏว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.438) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\overline{X} \geq 3.50$) และคุณภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิด นำมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินปรากฏว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =3.95, S.D.=0.536) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\overline{X} \geq 3.50$)

2. ประสิทธิภาพของชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดเมื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 81.11/80.28 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย E_1/E_2 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไม่น้อยกว่า 80/80

3. ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.13, S.D.=0.488)

8. ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนสามารถนำวิธีการสร้างชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดไปใช้ในการประยุกต์สร้างชุดทดลองในรายวิชาอื่นๆได้
2. ผู้สอนควรพัฒนารูปแบบเนื้อหา และใบงานการทดลองสามารถเข้าถึงได้ผ่านระบบออนไลน์
3. ผู้สอนควรพัฒนาชุดทดลองโทรทัศน์วงจรปิดให้สามารถควบคุมผ่านระบบทางไกลได้

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของท่าน ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีมาโดยตลอด ทำให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณกัลยา สุนทราจารย์ และเพื่อนๆ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร รุ่นที่ 18 ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบคุณวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่กรุณาให้ความเอื้อเฟื้อเข้าศึกษาวิจัย ตลอดจนผู้เรียนทุกท่านที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำชุดทดลอง ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่อาจมีจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดาที่ให้กำเนิดเลี้ยงดูและให้การศึกษา ตลอดจนครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

[1] Chusak Phuang Phu. N.1994. **Experimental instruction manual Industrial engineering.** Bangkok: Office of the Private Education Commission.

[2] Suchart Sirisukpaiboon. N.1983. **Teaching practical skills**. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok.

[3] Wanlop Chantrakul. N.2000. **Instruction media.** Bangkok: Printing Technology Institute King Mongkut's University of North Bangkok.

[4] Weerasak Chumlam. N.2006. **"Building and Evaluating YAGI Antenna Experimental Techniques for Antenna Cabling"** Diploma of Vocational Education 2003. Thesis. Electrical Engineering. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[5] Nipa Metthaveechai. N.1993. **Assessment of learning**. 2nd ed. Bangkok: Rajabhat Institute Thonburi.

[6] Nattakorn songkam. N.2011. **Multimedia for learning**: bdesign & development. 2nd ed. Bangkok: Publisher of Chulalongkorn University.

[7] Pannee Leekkitwattana. N.2008. **Educational Research Methodology**. 3rd ed. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[8] Chaiyong Promvong et al. N.1977. **Teaching media system**. Bangkok.: Chulalongkorn University Press.

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

THE DEVELOPMENT OF A BLENDED E-LEARNNING PROGRAMS AND COMPLETENCY BASED PLAN FOR AN INTERNET ADMINISTRATION AND SERVICE COURSE FOR COMPUTER EDUCATION STUDENTS'

ภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ[1] และกฤช สินธนะกุล[2]
Panuwat Srichailard[1] and Krich Sinthanakul[2]
[1]อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
[2]อาจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
panuwat.edu@gmail.com and krich.s@fte.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ 3) ศึกษาผลฝึกทักษะการปฏิบัติการหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ 4) ศึกษาความพึงพอใจของ นักศึกษาหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการบริหารและ การบริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา แบบทดสอบวัดทักษะการปฏิบัติการ และแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาบทเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ คือ 84.08/80.08

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลฝึกทักษะการปฏิบัติการ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ โดยรวมมีค่าร้อยละ 88.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: แผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ทักษะการปฏิบัติการ

Abstract

The purpose of this research were 1) to develop of Blended E-Learning in conjunction with Competency plan on Internet Administration and Services course for Computer Education Students. 2) to compare learning achievement result of blended e-learning in conjunction with Competency plan before and after studying, 3) to study result of operating skill by using Blended E-Learning in conjunction with Competency plan, 4) to study student satisfaction towards the Blended E-Learning in conjunction with Competency plan. The sample group in this research were 40 students selected by using simple random sampling method and enrolled in semester 1/2559 from, Internet Administration and Services course. Tools of this research were the developed Blended

E-Learning in conjunction with Competency plan, the learning achievement test, operating skill evaluation form, questionnaires for students' satisfaction.

The research results were as follows:

1. The effectiveness of Blended E-Learning in conjunction with Competency plan was 84.08.11/80.08 which was higher than the criterion at 80/80.

2. The learning achievement was statistically significant higher than before learning at .05 level.

3. The evaluation result of skill after learning was 88.67 percent which was higher than the standard criterion 80 percent.

4. The student satisfaction towards the blended e-learning computers was at high level.

Keywords: Competency plan; Blended E-Learning; operating skill

1. บทนำ

การปฏิรูปการจัดการเรียนการสอน ระบบการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันได้มีการวางแผนโครงสร้างหลักสูตรใหม่ที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข และสร้างโอกาสการศึกษาให้ทั่วถึง จึงได้นำสื่อเทคโนโลยีมาช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 ที่ได้เขียนไว้ว่า "การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักศึกษาทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักศึกษามีความสำคัญอย่างที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล" และในมาตรา 27 ที่ได้เขียนไว้ว่า "ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ" [1]

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเรียนการสอนมากขึ้น บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง นับเป็นอีกนวัตกรรมหนึ่งที่นักศึกษาสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะด้าน ในการบริหารจัดการการเรียนการสอน การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน [2] ถือเป็นระบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง ร่วมกับการส่งเสริมนักศึกษาและกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา โดยไม่มีข้อจำกัดทั้งเรื่อง เวลา สถานที่ เวลาใดก็ได้ ตลอดเวลาทั้ง 7 วัน และวันละ 24 ชั่วโมง [3]

รายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต รหัสวิชา 4144503 เป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ [4] ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งเป็นรายวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มีส่วนของคำอธิบายรายวิชา คือ หลักการบริหารเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณภาพการให้บริการ ฝึกปฏิบัติการศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาการให้บริการอินเทอร์เน็ตขององค์กร โดยมุ่งเน้นในด้านทักษะเพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ และเนื่องจากการเรียนในห้องเรียนนั้น ระยะเวลาในการเรียนไม่เพียงพอ และจำนวนนักศึกษามีจำนวนมาก ทำให้การศึกษาขั้นตอนในการสอนแบบสาธิตนั้นทำได้จำกัด และมองเห็นไม่ชัดเจน จึงส่งผลให้รายวิชาดังกล่าว นักศึกษายังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการปฏิบัติการไม่ดีพอ

ความจำเป็นและความสำคัญของการทำงานในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่ต้องใช้ความรู้ ยังต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญหลายด้าน อาจได้จากการเรียนรู้ การฝึกฝนด้วยการปฏิบัติจริง เรียนรู้งานจริง ตามศักยภาพในสาขาที่ได้ศึกษาหาความรู้นั้น ซึ่งการใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถ มาใช้ในการประกอบอาชีพนี้เรียกว่า "สมรรถนะ" เป็นความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมของบุคลากรที่จำเป็นในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่ง ซึ่งในการทำงานหนึ่งนั้น จะต้องมีความรู้ หรือมีข้อมูลว่าจะทำงานนั้นได้อย่างไร และควรมีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะเฉพาะอย่างไรให้ทำงานได้ประสบความสำเร็จ ซึ่งในแต่ละสาขาอาชีพ จำเป็นต้องมีสมรรถนะที่จำเป็นในการออกไปประกอบอาชีพไม่เหมือนกัน เพื่อพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในสายอาชีพของตนในอนาคต [5]

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนรู้แบบใช้หลายวิธีเข้ามาผสมเข้าด้วยกัน เช่น การสอนแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน การเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการเรียนรู้แบบถ่ายทอดสด ขณะเดียวกันก็จะเป็นการอธิบายถึงการผสมผสานของเทคโนโลยีในการนำส่งบทเรียนเข้าด้วยกัน เป็นการใช้วิธีการตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปสำหรับการเรียนการสอน อาจจะเป็นการ

ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือเป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการสอนหลายวิธี การผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใช้วิธีการอื่นตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปมาผสมผสานกัน [3] เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาเต็มศักยภาพ และให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ที่หลากหลาย อีกทั้งยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดการเรียนรู้และทักษะการปฏิบัติโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย ซึ่งเป็นการนำข้อดีของการเรียนแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า มารวมกัน โดยมีการจัดการเรียนการสอนหรือการควบคุม หรือ LMS ที่ผู้สอนและนักศึกษาสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันในระหว่างการเรียนหรือนอกเวลาเรียน ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ และเวลา ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทบทวน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น เป็นการนำเทคโนโลยีและเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการนำเสนอเนื้อหา นักศึกษาเกิดทักษะ ได้เรียนตามความถนัด และการสอนในชั้นเรียนร่วมด้วยก็จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน นักศึกษาได้จดจำ และเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น [6] การเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการสอน และมีครูผู้สอนสนับสนุนการเรียนการสอนด้วย จึงเป็นแนวทางหนึ่งของการเรียนการสอน [7]

จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่สำคัญของการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และเขียนแผนการสอนโดยเน้นฐานสมรรถนะ มาประกอบการศึกษา และวิจัยใน เรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่จะสามารถนำมาช่วยให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อใช้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
4. เพื่อศึกษาผลฝึกทักษะการปฏิบัติการ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

3. สมมติฐาน

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลฝึกทักษะการปฏิบัติการ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ อยู่ในระดับมากที่สุด

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำการวิจัย ดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษารายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต เรื่อง การวางระบบเน็ตเวิร์ค ในองค์กร

4.1.2 ศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

4.1.3 ศึกษาการเขียนแผนการสอนแบบเน้นฐานสมรรถนะ

4.1.4 ศึกษาโปรแกรม และระบบที่ใช้ในการจัดทำบทเรียน

4.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน

4.3 รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ one group pretest posttest design โดยการทดสอบการเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนตามแบบ ADDIE MODEL โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

4.4.1 Analysis ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์

4.4.1.1 เนื้อหาที่ประกอบด้วย 1) งานติดตั้ง Patch Panel และอุปกรณ์ภายใน 2) งานติดตั้งสายสัญญาณแบบ UTP CAT5E 3) งานเข้าหัวสาย UTP CAT5E ด้วยหัว RJ-45

4.4.1.2 แบบทดสอบที่ใช้ โดยจะมีแบบทดสอบประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) แบบทดสอบฝึกทักษะการปฏิบัติการ ที่ใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค (Scoring Rubrics) มีลักษณะระดับการประเมินค่า 5 ระดับ

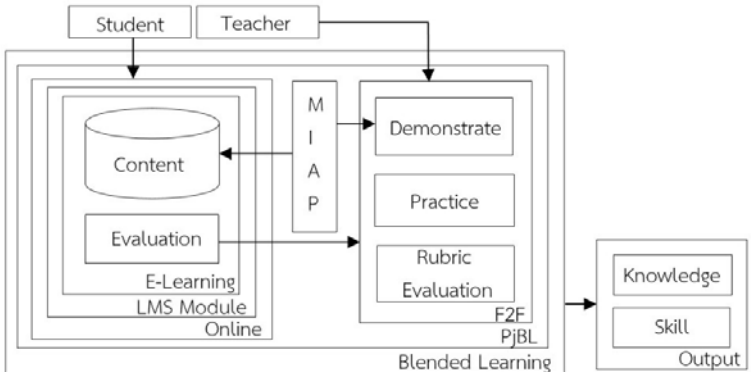
4.4.1.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยกำหนดลักษณะการจัดการเรียนรูในลักษณะ Face to Face และแบบออนไลน์

4.4.1.4 แผนการสอนแบบเน้นฐานสมรรถนะ

4.4.1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน

4.4.2 Design ออกแบบบทเรียน ตามกรอบแนวคิดของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ โดยแบ่งเนื้อหาและหน่วยที่ 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1) งานติดตั้ง Patch Panel และอุปกรณ์ภายใน หน่วยที่ 2) งานติดตั้งสายสัญญาณแบบ UTP CAT5E และ หน่วยที่ 3) งานเข้าหัวสาย UTP CAT5E ด้วยหัว RJ-45 ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา เกี่ยวกับ ภาพ เสียง ข้อความ และออกแบบ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และ การนำแบบทดสอบไปหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แล้วเลือกข้อคำถามที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปเพื่อใช้ในแบบทดสอบ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ โดยข้อคำถามที่นำไปใช้ในแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ สร้างแบบทดสอบฝึกทักษะปฏิบัติการ แบ่งประเด็นในการประเมินฝึกทักษะการปฏิบัติการออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) งานติดตั้ง Patch Panel และอุปกรณ์ภายใน 2) งานติดตั้งสายสัญญาณแบบ UTP CAT5E และ 3) งานเข้าหัวสาย UTP CAT5E ด้วยหัว RJ-45 การสร้างแบบประเมินการทดสอบฝึกปฏิบัติการ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริคที่มีลักษณะระดับการประเมินค่า 5 ระดับ นำแบบประเมินการทดสอบฝึกปฏิบัติการเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกข้อคำถามที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป นำไปใช้ในแบบประเมินทดสอบฝึกปฏิบัติการ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยได้ข้อคำถามในการประเมินจำนวน 15 ข้อ

4.4.3 Development ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้วยโปรแกรม Adobe Premier, Adobe Captivate, Adobe Photoshop, และ Moodle LMS ตามแผนฐานสมรรถนะที่ได้ออกแบบไว้ ในส่วนของเนื้อหาจัดการนำเสนอในรูปแบบของวีดีโอการสอน ในส่วนของการเก็บข้อมูลของนักศึกษา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน จะดำเนินการพัฒนาบน Moodle LMS เมื่อทำการพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินทั้งทางด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิค ได้ผลการประเมินจากท่านผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า ด้านเนื้อหา $\overline{X}$ = 4.67 และในด้านเทคนิค $\overline{X}$ = 4.58 จัดอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด โดยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนา มีการออกแบบโดยยึดตามกรอบแนวคิด ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

4.4.3.1 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

1) Blended Learning คือ การออกแบบการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบ Online และ Face to Face โดยจัดการเรียนแบ่งเนื้อหาตามแผนการสอนออกที่ได้วิเคราะห์ และออกแบบไว้

2) PjBL Module คือ การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยการใช้โครงงานเป็นฐาน ตามทฤษฎีของ LAC ในส่วนของการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ

3) LMS Module คือ ระบบที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ (Competency – based Lesson Plan) และ ระบบการประเมินผลการเรียน

4) MIAP เป็นขั้นตอนการกำหนดการเรียนรู้ แบบเน้นฐานสมรรถนะประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 Motivation คือการกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าบทเรียน ขั้นตอนที่ 2 Information ขั้นตอนนี้จะเป็นการให้เนื้อหากับนักศึกษา ขั้นตอนที่ 3 Application เป็นขั้นตอนที่ต้องการตรวจสอบนักศึกษาว่ามีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่ 4 Progress ขั้นตอนนี้จะต่อเนื่องกับช่วง Application เป็นการนำผลของการสอบการปฏิบัติ มาทำการตรวจสอบว่าผ่านตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ดำเนินการส่งผล Feedback กลับไป ถ้าไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์จะสามารถรู้ได้ว่านักศึกษาขาดความรู้ในเรื่องใด เพื่อดำเนินการแก้ไข แล้วก็สรุปผลทำความเข้าใจเพิ่มเติม

5) Face to Face Module คือ การออกแบบให้เรียนแบบเผชิญหน้า มีการจัดการเรียนการสอนแบบ PjBL (Project Based Learning) จัดให้มีกระบวนการเรียนการสอนในรูปแบบโครงงาน ทำการทดลองกับของจริง ร่วมกับการประเมิน ใช้แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติที่มีการออกแบบด้วยเกณฑ์ Rubric

6) Evaluation Module คือ ส่วนการประเมินผลจะมีในลักษณะการประเมินผล หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เมื่อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะสามารถเข้าสู่กระบวนการทดสอบปฏิบัติกับของจริง จากกระบวนการทั้งหมดได้มาซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการ

4.4.4 Implementation ผู้วิจัยนำบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งได้พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มทดสอบคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และความผิดพลาดของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และนำผลที่ได้ไปแก้ไขปรับปรุงบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้สมบูรณ์

4.4.5 Evaluation ผู้วิจัยได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ที่ผ่านการทดลองใช้ และผ่านการประเมินไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.5 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นตามหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.5.1 วิธีดำเนินการทดลอง

4.5.1.1 กำหนดวัน และเวลาในการดำเนินการทดลอง เพื่อจัดเตรียมสถานที่ และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

4.5.1.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยได้เริ่มให้นักศึกษาเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียนในระบบ LMS และหลังจากนั้นได้ให้เนื้อหาใน หน่วยที่ 1) งานติดตั้ง Patch Panel และอุปกรณ์ภายใน 2) งานติดตั้งสายสัญญาณแบบ UTP CAT5E 3) งาน

เข้าหัวสาย UTP CAT5E ด้วยหัว RJ-45 ผ่านระบบการจัดการเรียนการสอน LMS เมื่อให้เนื้อหา และ ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้ว และ สอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบ Face to Face คือการสอนสาธิต ให้ได้ฝึกปฏิบัติกับของจริง เมื่อศึกษาบทเรียนครบแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายให้ทำการทดสอบปฏิบัติการกับของจริง โดยมีการประเมินคะแนนตามแบบประเมินการทดสอบฝึกปฏิบัติการ

4.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5.2.1 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยตรวจสอบผลคะแนนจากแบบทดสอบฝึกทักษะการปฏิบัติการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐาน

4.5.2.2 นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่เน้นแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

4.5.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูล จากคะแนนการฝึกทักษะการปฏิบัติการ

4.5.2.4 ผลคะแนนที่ได้จากจากคะแนนการฝึกทักษะการปฏิบัติการไปวิเคราะห์ เพื่อหาผลฝึกทักษะการปฏิบัติการหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

4.5.2.5 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ จากแบบสอบถาม

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นได้นำผลของคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน

คะแนนสอบ	n	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	40	30	25.22	84.08
คะแนนหลังเรียน (E2)	40	30	24.03	80.08

จากตางรางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะที่ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 84.08/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียนเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน และนำมาวิเคราะห์ โดยการทดสอบหาค่า (t-test) ได้ผลออกมาดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	40	10.75	1.64	36.89*
หลังเรียน	30	40	24.03	2.27	

* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าจากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.03, S.D.= 2.27) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 10.75, S.D.= 1.64) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ผลฝึกทักษะการปฏิบัติการ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนการฝึกทักษะการปฏิบัติการ จากการประเมินด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริคที่มีลักษณะระดับการประเมินค่า 5 ระดับ แล้วนำมาวิเคราะห์ได้ข้อมูล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลฝึกทักษะการปฏิบัติการ

รายการประเมิน	ระดับเกณฑ์การประเมิน					ร้อยละ
	5	4	3	2	1	
งานติดตั้ง Patch Panel และอุปกรณ์ภายใน	85.00	80.00	9.00	0	0	87.00
งานติดตั้งสายสัญญาณแบบ UTP CAT5E	95.00	76.00	6.00	0	0	88.50
งานเข้าหัวสาย UTP Cat5e ด้วยหัว RJ-45	115.00	60.00	6.00	0	0	90.50
รวมเฉลี่ย						88.67

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการฝึกทักษะปฏิบัติการ เรื่อง การซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน โดยรวมมีค่าร้อยละ 88.67 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ สูงกว่าร้อยละ 80

5.4 ผลการหาค่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
1. ความพึงพอใจด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.52	0.52	มากที่สุด
2. ความพึงพอใจด้านการออกแบบบทเรียน	4.58	0.55	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการเรียนด้วยบทเรียน	4.44	0.42	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.51	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่าผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ($\overline{X}$ = 4.51, S.D.= 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด

6. อภิปรายและสรุปผล

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ รายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 หมู่เรียน 56/16 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 40 คน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 84.08/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.03, S.D.= 2.27) สูงกว่า ก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 10.75, S.D.= 1.64) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการของนักศึกษา โดยรวมเฉลี่ยแล้วคิดเป็นร้อยละ 88.67 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80

ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจ ($\overline{X}$ = 4.51, S.D.= 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ รายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 หมู่เรียน 56/16 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 40 คน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 84.08/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ [8] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่องการซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่อง การซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 78.11/75.13 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.03, S.D.= 2.27) สูงกว่า ก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 10.75, S.D.= 1.64) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของพลอยไพลิน ศรีอ่ำดี [9] ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนแบบแก้ปัญหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย พบว่า หลังจากได้รับการจัดการเรียนผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนแบบแก้ปัญหา ($\overline{X}$ = 15.55, S.D.= 1.93) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 8.75, S.D.= 2.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการของนักศึกษา โดยรวมเฉลี่ยแล้วคิดเป็นร้อยละ 88.67 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของริปอง กัลติวาณิชย์ [10] ได้ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย พบว่า ผลคะแนนของการปฏิบัติงานคิดเป็นร้อยละ 82.33

ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจ ($\overline{X}$ = 4.51, S.D = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลงานวิจัยของกนกวรรณ เรืองแสน [11] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้แบบ MIAP ด้วยโปรแกรม ClassStart เรื่อง การออกแบบ Template Power point ด้วยโปรแกรม Photoshop CS5 พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D.= 0.44)

จึงสรุปได้ว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ในรายวิชาการบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ผลการฝึกทักษะการปฏิบัติการได้ดี สามารถนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่นได้

ข้อเสนอแนะ

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะ ตอบสนองการเรียนรู้ที่ไม่จำกัด สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางด้าน ความรู้ และทักษะการปฏิบัติการ ข้อกำหนดในการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานนั้น ต้องอาศัยสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านการเรียนรู้ที่เพียงพอ เช่น ความเร็วและความเสถียรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พื้นที่บนเว็บไซต์หรือเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักศึกษา

เอกสารอ้างอิง

[1] National Education Commission The Prime Minister. 1999. National Education Act 1999. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao

[2] Monchai Tiantong.2002. E-learning : Learning solutions for the next education**. Journal Of Technical Education Development King Monkut's University Of Technology North Bangkok**, 14(13), p. 58-65.

[3] Monchai Tiantong. 2011. **Courseware design and development for CAI**. Bangkok: King mongkut's university of technology north bangkok.

[4] Bachelor of Education Program in Computer (Course Improvement 2555) Faculty of Science and Technology. Nakhon Pathom Rajabhat University.

[5] Krich Sinthanakul et al. 2012. The Development of Training Course for Preparing Blended Learning Teaching Plan for Computer Curriculum Teacher.**Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 4(1), p. 28-35.

[6] Wiman Jaidee. and Monchai Tiantong. 2011. A Conceptual Framework of Blended Learning Model between Collaborative Problem Based Learning with Scaffoldings System and Web-Based Instruction. **The 7th National Conference on Computing and Information Technology**, p. 272-277.

[7] Settawoot Molanil. et al. 2016. The Blended Learning on C Programming for Grade 9 in Debsirin School. **Journal of Industrial Education**, 15(2), p. 10-17

[8] Panuwat Srichailard. 2013. The development of blended learning on maintenance and assembling computerslesson for information technology and communication program students. **Veridian E-Journal Silpakorn University**, 6(1), p. 303-314.

[9] Ploypilin Sriumdee. 2013. The effects of blended learning by using problem solving learning activities of nformation technology subject on problem solving skills and learning achievement of mathayomsuksa 2 students, Princess Sirindhorn's college. **Veridian E-Journal Silpakorn**, 6(2), p. 582-596.

[10] Ripong Kantiwanich. 2013. The effects of blended learning with demonstration technique for practice training on building animation of computer graphic subject for mathayomsuksa 3 students at Princess Sirindhorn's College. **Veridian E-Journal Silpakorn,** 6(2), p. 642-654.

[11] Kanokwan RuangSan. 2016. **The 2nd National Conference on Technology and Innovation Management 2016.** The Development of the Learning Process MIAP with ClassStart Entitled Designing Template Power Point with Photoshop CS5. Mahasarakham.

การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสืออำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3

THE DEVELOPMENT OF STUDENTS STRENGTHENING IN MORAL ETHICAL MODEL: A CASE STUDY OF BAN HUAY SUA SCHOOL, THONG PHA PHUM DISTRICT, OFFICE OF ANCHANABURI PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA 3

ชูศักดิ์ สีสัน[1] พรชัย หนูแก้ว[2] และจิรวรรณ นาคพัฒน์[3]
Chusak Sisan[1], Pornchai nookaew[2] and Jirawan Nakpat[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.ม. (ครุศาสตร์มหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
[2]รองศาสตราจารย์ [3]อาจารย์ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
chusakssin7901@gmail.com, ssuprarak@yahoo.com, and jnakpat@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3 ดำเนินการวิจัยใน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลคือ ครู 11 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านห้วยหินลับ 9 คน และผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน 2) ขั้นการยกร่างรูปแบบ ทดลองใช้กับนักเรียน 30 คน และ 3) ขั้นการทดลองใช้รูปแบบกับนักเรียน 104 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนที่ผ่านการหาคุณภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และแบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t– test (dependent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนที่พัฒนาขึ้น สามารถเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาด้วยรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนพบว่า หลังการพัฒนาด้วยรูปแบบนักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม โรงเรียนดีศรีตำบล คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน คุณธรรมด้านความเคารพ

Abstract

This research aimed to development moral and ethics enhancement model, case study of Ban Huai Sua School, Thong Pha Phum District, Office of Kanchanaburi Primary Education Area 3. The research conducted in 3 steps as follows: 1) Survey to gather information with 11 teachers, nine members of board of basic education, Ban Huai Sua School, and thirty parents of Primary grade 6 students. 2) The Moral Ethical Model drafting and tryouts with 30 students, and 3) Formal assessment with 104 students. Research instrument was moral and ethics enhancement model Student Validity is 4.68 of mean, and 5-Level rating Scale Moral Ethics assessment form Student with reliability is 0.92 to collect data which were analyzed in item of percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent at statistical significance of .05.

The findings : moral and ethics enhancement model student this development can strengthen morality-ethics student was high overall and in separate aspects as written in descending order : moral of discipline, moral of tolerance, and moral of respectfulness. Comparing the mean before and after the development with the moral-Ethical enhancement model. Students found that, Behind the development with a virtuous student increase with statistical significance at .05 level.

Keywords: moral and ethics enhancement model; Best School District (Rongrean Dee Sri Tambon), moral of discipline; moral of tolerance, and moral of respectfulness

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศชาติให้เท่าเทียมกับนานาประเทศเป็นเรื่องที่สำคัญต่อการยอมรับจากนานาอารยประเทศ ซึ่งจะส่งผลต่อการมีอำนาจต่อรองในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศ ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่มุ่งเน้นการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี ความมั่นคงทางการเมือง เศรษฐกิจเป็นสำคัญ และให้ความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากร “คน” หรือประชากรของประเทศที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนาด้านดังกล่าว ซึ่งประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาคน เพื่อให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศเช่นกัน การพัฒนากำลังคนหลายหน่วยงานให้ความสำคัญด้านความรู้ความสามารถด้านวิชาการ ทักษะในการทำงาน มีการแข่งขันความรู้ด้านวิชาการระดับนานาชาติ เช่น วิทยาศาสตร์โอลิมปิก คณิตศาสตร์โอลิมปิก เป็นต้น ทำให้เกิดการแข่งขันของสถานศึกษาในการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถด้านที่กล่าวมาเพื่อชื่อเสียงของโรงเรียน ชื่อเสียงของประเทศชาติ หรือแม้แต่การทดสอบระดับประเทศ เช่น การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-Net) โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (องค์การมหาชน) และการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (National Test : NT) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สถานศึกษาต่างๆ ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมีผลต่อสถานศึกษาและครูและบุคลากรทางการศึกษา หากสถานศึกษามีผลการสอบวัดความรู้เหล่านั้นสูงจะส่งผลให้เป็นประโยชน์ เป็นชื่อเสียงต่อโรงเรียน และครูที่สอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถนำผลการประเมินนั้นไปประกอบการยื่นขอให้มีและเลื่อนวิทยฐานะได้ ทำให้เกิดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นด้านวิชาการเป็นสำคัญ จนลืมเป้าหมายด้านคุณธรรม จริยธรรมไป ส่งผลให้นักเรียนขาดคุณธรรม จริยธรรม เป็นปัญหาของสังคมตามมาในปัจจุบัน เช่น ปัญหาคุณธรรมด้านความวินัย ปัญหาคุณธรรมด้านความอดทน ปัญหาคุณธรรมด้านความเคารพและปัญหาอื่นๆ อีก เช่น การยกพวกตีกัน มีเพศสัมพันธ์กันในที่สาธารณะโดยไม่มีความยั้งคิด ซึ่งกระแสการแสดงออกของเด็กและเยาวชนในปัจจุบันออกมาในทางที่ไม่เหมาะสมตามที่เป็นข่าวอยู่เป็นประจำ ทั้งทางสื่อโทรทัศน์ สื่ออินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์ เป็นต้น เป็นการบ่งบอกถึงความบกพร่องทางคุณธรรม จริยธรรมของเด็กและเยาวชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ซึ่งนับวันมีแต่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้เกิดเป็นปัญหาของสังคมต่อไป

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าคุณธรรม จริยธรรมมีความสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับมนุษย์เราทุกคนเนื่องจากคุณธรรม จริยธรรมเป็นหลัก หรือแนวทางในการประพฤติปฏิบัติตนให้อยู่ร่วม กันในสังคมได้อย่างมีความสุข หากนักเรียนขาดการปลูกฝังหรือเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมแล้วจะส่งผลไม่ดีเกิดเป็นปัญหาทั้งตัวนักเรียนเอง ชุมชน และขยายวงกว้างเป็นปัญหาระดับประเทศต่อไป ตรงกันข้ามหากนักเรียนได้รับการปลูกฝังหรือส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมอย่างเหมาะสม มีขั้นตอน มีกระบวนการที่เหมาะสมจะส่งผลให้นักเรียนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมขจัดปัญหาต่างๆ ที่กล่าวมาให้หมดไปโดยปริยาย ทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทางการศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักเรียนในสถานศึกษาโดยกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งกำหนดคุณธรรม จริยธรรม ไว้ใน มาตราที่ 23 24 และ 26 เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสรุปได้ว่า ต้องเน้นความสำคัญความรู้คู่คุณธรรม จัดกระบวนการเรียนรู้ต้องบูรณาการความรู้ด้านต่างๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับตนเอง ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข โดยต้องผสมผสานสาระความรู้เหล่านั้นให้ได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกรายวิชาที่เรียน ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงมีนโยบายปฏิรูปการศึกษาโดยยึดคุณธรรมนำความรู้ มุ่งเน้นขยายโอกาสทางการศึกษาให้เยาวชน ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างกว้างขวางและทั่วถึง โดยคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา นอกเหนือจากการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในคุณค่าปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความสมานฉันท์ สันติวิธี และวิถีประชาธิปไตย[1] โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความเชื่อว่าคุณธรรม จริยธรรม ตามเป้าหมายของโรงเรียนดีศรีตำบลนั้น จะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสังคมในปัจจุบันได้ โดยเฉพาะ ความมีวินัย ความเคารพ ความอดทน จิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนทำดีทุกวัน และผู้บริหารและครูปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้กับเด็กและเยาวชน ส่งผลดีต่อประเทศชาติต่อไป

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องปลูกฝังหรือเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมแก่เด็กนักเรียนอย่างเร่งด่วน การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่มุ่งค้นคว้า พัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น เช่น อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน คู่มือ แผนการจัดกิจกรรม หนังสือ แบบเรียน หลักสูตร รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนามีความต่อเนื่องจนทำให้การจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ [2] นอกจากนี้แล้วยังมีการขยายผลเกี่ยวกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามโครงการโรงเรียนดีศรีตำบล จึงเป็นหน้าที่โดยตรงในการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้ คุณธรรม จริยธรรมที่เน้นให้กับนักเรียนตามเป้าหมายของโรงเรียนดีศรีตำบลผู้วิจัยเน้นที่เป้าหมายหลักสำคัญ 3 คุณธรรม คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ[3] โดยผู้วิจัยได้สนใจและดำเนินการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักเรียนโดยกำหนดเป็นรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนโรงเรียนดีศรีตำบล เพื่อพัฒนาเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักเรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน ประกอบกับการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ทั้งทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ โคลเบอร์ก (Kohlberg) ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของซิกมันด์ฟรอย (Sigmund Freud) ทฤษฎีพัฒนาจริยธรรมของเพียเจร์ (Piajet) ทฤษฎีต้นไม้คุณธรรม ของดวงเดือน พันธุมนาวิน ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคัมของ อัลเบริต แบนดูรา (Albert Bandura) และทฤษฎีกระจ่างนิยมของเรสท์ ฮาร์มิน (Rath, Harmin) ซึ่งสรุปได้ว่าการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักเรียนแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน แต่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมของสังคมที่อาศัยอยู่ การจัดประสบการณ์ทางคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักเรียนจะส่งผลให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรมได้ดีกว่าการปล่อยให้นักเรียนเกิดคุณธรรม จริยธรรมด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักเรียนตามคุณธรรมโรงเรียนดีศรีตำบลทั้ง 3 ด้าน คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทนและคุณธรรมด้านความเคารพ นั้นต้องมีรูปแบบที่ชัดเจน รูปแบบที่มีคุณภาพจะส่งผลให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรมได้ดีและยั่งยืน จึงได้ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมแก่นักเรียนขึ้น โดยการวิเคราะห์คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยเสือ แล้วสังเคราะห์เป็นคุณธรรมจริยธรรมที่ต้องนำมาพัฒนาหรือจัดกิจกรรมให้นักเรียนผ่านรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมอย่างเหมาะสมจึงจะส่งผลให้การเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

4. สมมติฐานการวิจัย

รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนได้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยเสือ ปีการศึกษา 2555 จำนวน 337 คน ครูจำนวน 11 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านห้วยเสือจำนวน 9 คน ผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 337 คน ทำการเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจง ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างดังนี้

5.1.1 กลุ่มตัวอย่างการวิจัยเชิงสำรวจ ได้แก่ ครูจำนวน 11 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านห้วยเสือจำนวน 9 คน ผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่างการยกร่างรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเหมืองสองท่อ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 เพื่อหาคุณภาพรูปแบบที่ยกร่างขึ้น จำนวน 30 คน

5.1.3 กลุ่มตัวอย่างการวิจัยเชิงทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี จำนวน 104 คน

5.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยมุ่งเน้นคุณธรรมจริยธรรมที่เกิดกับนักเรียนคือ คุณธรรมจริยธรรมที่มุ่งเน้นในโรงเรียน ดีศรีตำบลตามโครงการโรงเรียนดีศรีตำบล 3 ด้าน คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทนและคุณธรรมด้านความเคารพ โดยมีตัวแปรที่ศึกษา คือ

5.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน

5.2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณธรรม จริยธรรมที่มุ่งหวังหลังจากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาแล้ว คือคุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ

5.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา ระยะเวลาในการศึกษาทั้ง 3 ขั้นตอนของการวิจัยเป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี ระหว่างปีการศึกษา 2556 – 2558

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัยเชิงสำรวจ (R1)

ขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเน้นการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาผลที่ตามมาแต่เป็นการค้นหาข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว โดยการวิจัยมีความสอดคล้องกับหลักการ แนวคิด จะสอดคล้องแนวคิดเชิงระบบคือ ตัวป้อน (Input) ตัวป้อนของการวิจัยเชิงสำรวจ คือ วัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ชัดเจนจะส่งผลให้กระบวนการ (Process) ผู้วิจัยจึงทำการสำรวจสภาพความต้องการจำเป็น ปัญหาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยเสือ โดยยึดกรอบการประเมินจริยธรรมของโรงเรียนดีศรีตำบล คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ ศึกษาปัญหาคุณธรรม จริยธรรมของนักเรียน ตามคุณธรรม จริยธรรมโรงเรียนดีศรีตำบล คือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ เครื่องมือในการศึกษา คือ แบบวัดและประเมินผลกิจกรรมการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ทำการตรวจสอบและประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน มีค่าความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 0.92 ในทุกกิจกรรม ทำการศึกษากับครู จำนวน 11 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านห้วยเสือ จำนวน 9 คน ผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์เนื้อหา หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การยกร่างรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน (D1)

ขั้นตอนนี้เป็นการยกร่างรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนโรงเรียนดีศรีตำบล โดยการนำข้อมูลจากการวิจัยเชิงสำรวจในขั้นที่ 1 (R1) มาเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน ทำการกำหนดคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักเรียนโดยให้สอดคล้องกับปัญหาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมที่สร้างขึ้น คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเหมืองสองท่อ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3 สุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง

เครื่องมือในการวิจัย คือ รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน ซึ่งกำหนดเป็นกิจกรรมและ แต่ละกิจกรรม มีคู่มือการดำเนินกิจกรรมประกอบและมีแบบวัดและประเมินผลคุณธรรมจริยธรรมทุกกิจกรรม ทำการตรวจสอบด้านเนื้อหาและประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน มีค่าความเหมาะสมอยู่ที่ระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ซึ่งการดำเนินการของรูปแบบมี 3 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมพร้อมคุณธรรม

ขั้นที่ 2 การดำเนินการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมผ่านกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ติดตามพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 1 เดือน โดยครูประจำกิจกรรมเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการทดลองมาวิเคราะห์และแปลผล โดยหาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยเชิงทดลอง (R2)

ขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านห้วยเสือ จำนวน 104 คน เป็นชาย จำนวน 53 คน หญิง จำนวน 51 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน ซึ่งจัดทำเป็นคู่มือในการทำกิจกรรมการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน และ 2) แบบวัดและประเมินผลการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนตามกิจกรรมที่ดำเนินการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน การดำเนินการทดลองการใช้รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบการวิจัยพัฒนาโดยใช้แบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (The One Group Pretest-Posttest Design) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินโดยใช้สถิติทดสอบ t-test (dependent samples) ซึ่งเขียนเป็นรูปแบบการวิจัยได้ดังนี้

O1	X	O2

กำหนดให้	O1	แทน	การทดสอบและเก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
	X	แทน	การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม นักเรียนโดยการใช้รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนที่พัฒนาขึ้น
	O2	แทน	การทดสอบและเก็บข้อมูลหลังการใช้รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน (D2)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการปรับปรุงรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน โดยนำข้อมูลจากการดำเนินการวิจัยเชิงทดลองจากขั้นที่ผ่านมา เป็นข้อมูลในการพิจารณาหาความบกพร่องของรูปแบบแต่ละกิจกรรม รวมทั้งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนให้สมบูรณ์

7. ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรมของนักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยเสือ พบว่า ปัญหาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนที่ต้องแก้ไขเร่งด่วนทั้ง 3 ด้านคือ ด้านความมีวินัย ด้านความอดทน และด้านความเคารพ ภาพรวมสภาพปัญหาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนอยู่ในระดับปัญหามาก ค่าเฉลี่ย 3.75 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คุณธรรมด้านที่มีปัญหามากที่สุดคือ คุณธรรมด้านความมีวินัย ค่าเฉลี่ย 3.93 รองลงมาคือคุณธรรมด้านความอดทน และคุณธรรมด้านความเคารพ ค่าเฉลี่ย 3.69 และ 3.58 ตามลำดับ

2. ผลการยกร่างรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน โดยมีองค์ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความมีวินัย ด้านความอดทนและด้านความเคารพ โดยยึดกิจกรรมคุณธรรมเป็นหลักในการยกร่างรูปแบบเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน จัดทำเป็นคู่มือรูปแบบเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม มีขั้นตอนในการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 เตรียมพร้อมคุณธรรมจริยธรรม ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาคุณธรรมจริยธรรมผ่านกิจกรรมคุณธรรม และขั้นตอนที่ 3 ติดตามพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

3. ผลการใช้รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนด้วยเครื่องมือรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน

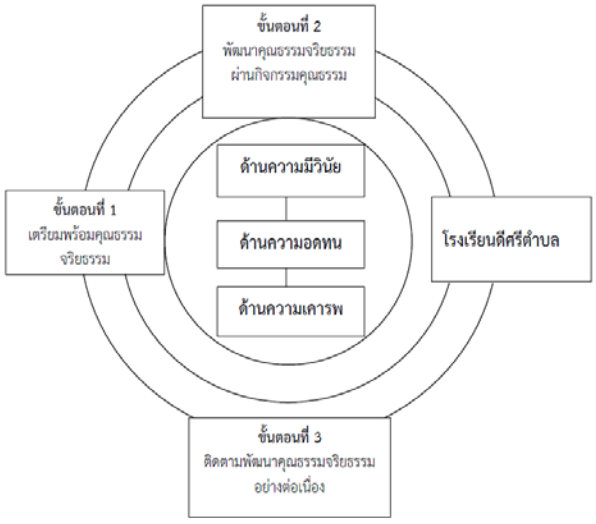
รายการ	n	คะแนนเต็ม	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา		t-test	P
			$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
กลุ่มทดลอง	104	5	2.22	0.43	4.01	0.23	17.20*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรมก่อนการใช้เครื่องมือในระดับน้อยที่ค่าเฉลี่ย 2.22 และหลังจากการใช้เครื่องมือนักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรมสูงขึ้นที่ค่าเฉลี่ย 4.01 ค่าเฉลี่ยหลังการพัฒนาด้วยรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และติดตามการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนอย่างต่อเนื่องและทำการปรับปรุงรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และสรุปได้ว่าการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมนักเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 เป็นเครื่องมือที่ได้สามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรมเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนจากค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นหลังจากการพัฒนาด้วยเครื่องมือดังกล่าว

8. อภิปรายผลการวิจัย

รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนในโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยเสือ อำเภอทองผาภูมิ มีองค์ประกอบของคุณธรรมจริยธรรม 3 ด้าน คือ ด้านความมีวินัย ด้านความอดทน และด้านความเคารพ มีขั้นตอนในการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 เตรียมพร้อมคุณธรรมจริยธรรม ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาคุณธรรมจริยธรรมผ่านกิจกรรมคุณธรรม และขั้นตอนที่ 3 ติดตามพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพ



รูปที่ 1 แสดงรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนในโรงเรียน

รูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมเมื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านห้วยเสือ พบว่า นักเรียนมีคุณธรรมทั้ง 3 ด้านก่อนการพัฒนาเฉลี่ย 2.22 และหลังการพัฒนาเฉลี่ย 4.01 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมสามารถนำไปใช้และมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาพบ 3 ขั้นตอนหลักในการพัฒนา โดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อมด้านคุณธรรม การให้ความรู้ การเลือกแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย การติดตามผล [4] และในขั้นตอนที่ 3 ติดตามพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการติดตามและดำเนินการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนในปีการศึกษาต่อมาทั้งกลุ่มตัวอย่างเดิมและดำเนินการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนกับกลุ่มตัวอย่างใหม่หรือกับนักเรียนทั้งโรงเรียน ซึ่งผลการศึกษาในภาพรวมมีความ

สอดคล้องกับ จรัล แก้วเป็ง [5] ทำการศึกษาการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนด้านคารวะธรรมโรงเรียนเชียงคำวิทยาคม อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดยศึกษากับนักเรียนโรงเรียนเชียงคำวิทยาคม จำนวน 2,432 คน คณะครู จำนวน 101 คน พระสงฆ์ จำนวน 8 รูป และผู้ปกครอง จำนวน 120 คน พบว่า วิธีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมด้านคารวะธรรมนักเรียนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ คารวะธรรมที่มีต่อพระพุทธ พระธรรมและพระสงฆ์ คารวะธรรมที่มีต่อครู–อาจารย์ คารวะธรรมที่มีต่อเพื่อน และคารวะธรรมที่มีต่อผู้ปกครองและบุคคลอื่น โดยใช้โครงการอบรมให้ความรู้เรื่องคุณธรรมจริยธรรมด้านคารวะธรรม โครงการประกวดมารยาทไทย โครงการเพื่อนเตือนเพื่อน และโครงการพี่เตือนน้องในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน หลังจากเข้าร่วมโครงการนักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรมด้านคารวะธรรมทั้ง 4 ด้านดีขึ้นเป็นลำดับ และสอดคล้องกับชมเชย ทองชุม[6] ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมจริยธรรมนักเรียน โรงเรียนบ้านนาสามัคคี อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษา พบว่า พฤติกรรมนักเรียนในเรื่องจริยธรรม 7 ประการ คือ (1) ความเมตตากรุณา (2) ความมีระเบียบวินัย (3) ความรับผิดชอบ (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความเสียสละ (6) ความประหยัด และ (7) ความกตัญญูกตเวที ซึ่งยังพบว่า ก่อนดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอน นักเรียนมีระดับพฤติกรรมในระดับปานกลาง หลังจากดำเนินการศึกษาด้วยการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยการอบรมให้ความรู้ การเล่านิทานเพื่อเป็นเครื่องจูงใจให้ประพฤติดี การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนที่สอนเน้นเรื่องจริยธรรมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ พบพฤติกรรมนักเรียนมีระดับค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกรายการ มีค่าระดับคะแนนอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ นีรนุช เหลือลมัย [7] ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมสำหรับนักเรียนประถมศึกษา เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมสำหรับนักเรียน และศึกษาผลของการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมสำหรับนักเรียนประถม ศึกษาที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษามี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นประสบการณ์ 2) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นปฏิบัติและนำไปประยุกต์ใช้ และ 6) ขั้นประเมินผล ซึ่งจากการใช้รูปแบบทำให้นักเรียนมีค่าเฉลี่ย คะแนนความรู้ทางคุณธรรมจริยธรรม เจตคติที่มีต่อคุณธรรมจริยธรรม เหตุผลเชิงจริยธรรม และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ทั้งด้านความซื่อสัตย์สุจริต ด้านความเมตตากรุณา และด้านความมีวินัยในตนเอง หลังร่วมกิจกรรมสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับพระครูพิศิษฎ์คณาทร[8] ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามหลักพุทธวิธีของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยวิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีปัญหาการปฏิบัติด้านคุณธรรมจริยธรรมที่เปลี่ยนไปไม่เหมาะสมตามหลักพุทธวิธี หลักพุทธวิธีในการปฏิบัติการฝึกอบรม 5 ขั้นตอนคือ 1) การทำสมาธิเบื้องต้น 2) การตัดความกังวล 3) อานาปานสติ 4) นิวรณ์ และ 5) ไตรสิกขา

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1) การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน 3 คุณธรรมคือ คุณธรรมด้านความมีวินัย คุณธรรมด้านความอดทนและคุณธรรมด้านความเคารพซึ่งเป็นคุณธรรมหลักของโรงเรียนดีศรีตำบล ดังนั้นควรมีการพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมด้านอื่นๆ ต่อไปด้วย

2) จากการทดลองการใช้เครื่องมือรูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนพบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้พัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนอย่างต่อเนื่องและหลากหลายรูปแบบ

3) จากรายงานผลการทดลองพบว่านักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรมที่สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้เครื่องมือ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวสามารถพัฒนานักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพควรส่งเสริมให้โรงเรียนคิดค้นรูปแบบหรือนวัตกรรมใหม่ขึ้นมาพัฒนานักเรียนต่อไป

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทำวิจัยและพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนที่หลากหลาย เช่น คุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการ คุณธรรมสำหรับเยาวชนวัยเรียน เป็นต้น

2) ควรมีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอื่นๆ ที่พัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนให้เพิ่มขึ้น เช่น โครงงานคุณธรรมและความดีที่อยากทำ และปัญหาที่อยากแก้เกี่ยวกับคุณธรรมนักเรียน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

[1] Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. 2010. **Guidelines for, Measurement and Evaluation Development of Desirable Characteristics in Core Basic Education Curriculum BE 2551**. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand., LTD.

[2] Office of the Secretary-General of the Teachers Council. 2009. **Research for Professional Development in Education: Concepts for Practicing**. Bangkok: Khurusapha.

[3] Ban Huai Suea School. 2012. **Fiscal Year Plan 2012**. Kanchanaburi: (Mimeographed)

[4] Ratchadaphorn Thirawan and Titiya Netwong. "Teaching by Using Ethical Resource Base Learning for 21st Century Learner". **Journal of Industrial Education**, 14(2), p. 320-326.

[5] Charan Kaewpeng. 2003. **Students' Ethics and Moral Development in Reverence Dharma at Chiangkham Wittayakom School, Chiangkham District, Phayao Province**. Master of Education Thesis. Program in Educational Administration. Chiang Rai Rajabhat University.

[6] Chomchay Thongchum. 2004. **The Development of Teaching and Learning to Promote Student Ethics in Pattana Samakkee School, Nam Yuen District, Ubon Ratchathani Province**. Independent Study, Master of Education Thesis, Program in Education Administration, Mahasarakham university.

[7] Neeranuch Limmai. 2009. **Research and Development Model of Activities to Enhance Moral Ethics for Elementary Students**. Master of Education Thesis, Program in Educational Research. Chulalongkorn University.

[8] Phrakhru Phisitkhanathorn. 2011. **Form of Moral Development according to the Buddhist Principles of Mahamakut Buddhist University Srithammasokkaraj campus students**. Doctor of Philosophy thesis, Program in Education for Local Development. Nakhon Si Thammarat Rajabhat University.

การพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน

THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON A LEARNING MANGEMENT SYSTEM FOR A COMPETENCY-BASED LESSON PLAN WITH BLENDED LEARNING AND MIAP PROCESS FOR A COMPUTER GRAPHICS AND ANIMATION COURSE

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ[1] และกฤช สินธนะกุล[2]
Uraiwan Srichailard [1] and Krich Sinthanakul [2]
[1]อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
[2]อาจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ajarnnat.ja@gmail.com and krich.s@fte.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP (นำเข้าสู่บทเรียน, ขั้นตอนของการให้เนื้อหา, ขั้นตอนของการตรวจสอบ, ขั้นตอนการตรวจสอบและให้ผลย้อนกลับ) วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน 2) หาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 4) เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย เว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ แผนการสอนแบบสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นประสิทธิภาพคือ 84.89/82.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 13.02, S.D. = 4.55) และหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.64, S.D. = 2.29) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.73)

คำสำคัญ: สมรรถนะ MIAP การเรียนแบบผสมผสาน เว็บช่วยสอน การจัดการเรียนรู้ออนไลน์

Abstract

The purpose of this research was to develop and evaluate the efficiency of web-based instruction (WBI) on a learning management system (LMS) for a competency plan with blended learning and MIAP (Motivation, Information, Application, and Progress) process for a computer graphics and animation course. Student pretest and posttest scores were compared and student satisfaction was evaluated. The research sample group comprised 45 second year students majoring in computer education from the Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University during the first semester of the 2016 academic year and used simple random sampling. The research tools were WBI on a LMS competency-enhancing teaching plan, a teaching plan based on MIAP process-blended learning, a pretest and posttest, and a questionnaire on student satisfaction. The results of the research revealed that the efficiency of WBI at 84.89/82.15, which was higher than the specified criteria of 80/80. When the pretest and posttest were compared, it was found that

there was a significant difference between the average scores on the pretest ($\overline{X}$ = 13.02, S.D. = 4.55) and the posttest ($\overline{X}$ = 24.64, S.D. = 2.29) at the 0.05 level. Student satisfaction was at the more level ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.73)

Keywords: Competency; MIAP; Blended Learning; WBI; LMS

1. บทนำ

การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นประการสำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงกล้าแสดงความคิดเห็นและใช้เหตุผลในการตัดสินใจ SOL (Student Oriented Learning) เป็นการจัดการศึกษาที่เน้นตามความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก มากกว่าเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้สอนและนักบริหารการศึกษา วิธีการนี้จะต้องออกแบบหลักสูตร เนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นมา ซึ่งหลักสูตรนั้นอาจจะดำเนินการตามความต้องการของผู้เรียน เพื่อเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาบางประการ SOL เป็นยุทธวิธีทางการศึกษา ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นกระบวนการตัดสินใจที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่แสดงลักษณะพิเศษออกมาถึงความชัดเจน มีเป้าหมายทางการเรียนรู้ที่วัดได้ และเกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาสาระ ที่จะนำไปปรับปรุงทักษะและพร้อมที่จะถ่ายโยงไปสู่การทำงานในชีวิตจริง การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ รวมทั้งด้าน IQ (Intelligence Quotient) และด้าน EQ (Emotional Quotient) ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ตามเป้าหมายการจัดการศึกษา ตาม พรบ. การศึกษาแห่งชาติในปัจจุบัน [1]

รายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน รหัสวิชา 4142602 เป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม [2] ซึ่งเป็นรายวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สอนเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกและการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์โดยมุ่งเน้นในด้านทักษะเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทนสามารถนำไปต่อยอดในรายวิชาต่าง ๆ ในอนาคตได้ แต่จากผลคะแนนการเรียนในปีการศึกษา 2556 และ 2557 พบว่าในส่วนของคะแนนด้านการปฏิบัติงานนักศึกษามีคะแนนค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย จึงได้ทำการสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ข้อสรุปดังนี้ 1) เวลาในการทำงานน้อย 2) เรียนในห้องเรียนไม่ทัน 3) การสาธิตของอาจารย์ทำเพียงรอบเดียว และ 4) จำขั้นตอนการใช้เครื่องมือของโปรแกรมไม่ได้

การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนรู้ที่รวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น การเรียนแบบเผชิญหน้า (F2F) การเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการเรียนแบบออนไลน์ (Online Learning) ในขณะเดียวกันก็จะเป็นการอธิบายถึงการผสมผสานของเทคโนโลยีในการนำส่งบทเรียนเข้าด้วยกัน เป็นการใช้วิธีการตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปสำหรับการเรียนการสอนและการฝึกอบรม อาจจะเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้แบบออนไลน์หรือเป็นการผสมผสานระหว่างผู้สอนหลาย ๆ คนหรือวิธีการสอนหลาย ๆ วิธีหรือการผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใช้วิธีการอื่น ๆ ตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปมาผสมผสานกัน [1]

LMS (Learning Management System) เป็นระบบจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลของผู้เรียน ผู้สอน โครงสร้างเนื้อหา หลักสูตร และข้อสอบ รวมทั้งการติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลผู้เรียน ตลอดจนจัดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีการจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียน และจัดเก็บบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ผู้สอนสร้างไว้ นอกจากนั้นผู้สอนและผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้เช่น News E-mail Chat และ Webboard [3] การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน โดยการรวมคุณสมบัติของสื่อหลายมิติกับคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต [4]

กระบวนการสอบแบบ MIAP เป็นแผนการสอนที่นำมาใช้ในหลักสูตรของครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) Motivation คือ การกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าบทเรียน อาจจะเป็นการเล่าเรื่องที่น่าสนใจ การใช้คำถามนำ การแสดง หรือทำอะไรก็แล้วแต่ที่จะให้ผู้เรียนรู้สึกและคิดตาม หลังจากนั้นก็ทำการโยงเรื่องไปสู่ขั้นตอนที่สอง 2) Information คือ ขั้นตอนการให้เนื้อหากับผู้เรียนเป็นขั้นตอนเนื้อหาสาระ รายละเอียดและความรู้ต่าง ๆ 3) Application คือ ขั้นตอนที่ต้องการตรวจสอบผู้เรียนว่ามีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ ขั้นตอนนี้จะถือเป็นการสอบผู้เรียน อาจใช้ข้อสอบ แบบทดสอบ ใช้การถามคำถาม หรือแสดง

ให้ดูในการปฏิบัติจริง และ 4) Progress คือ ขั้นตอนที่ต่อเนื่องกับช่วง Application เป็นการนำผลของการสอบ การปฏิบัติมาทำการตรวจสอบว่าผ่านตามวัตถุประสงค์หรือไม่ แล้วให้ผลย้อนกลับไป ถ้าไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ก็จะรู้ว่าผู้เรียนยังขาดความรู้เรื่องอะไร และก็ทำการแก้ไข แล้วสรุปทำความเข้าใจอีกครั้ง [5]

ในบริบทของมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพซึ่งใช้กับคนนั้นจะใช้ศัพท์ของคำ Competence ว่า “สมรรถนะ” คือ ความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ที่บูรณาการกันอย่างแนบแน่นเพื่อให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพ สมรรถนะ (Competence/Competency) จะต้องมีครบ 3 องค์ประกอบ 1) ความรู้ ความเข้าใจในงานที่ทำ 2) ทักษะในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ และ 3) กิจนิสัยหรือเจตคติในการทำงาน องค์ประกอบทั้งสามนี้อาจจะเริ่มต้นที่องค์ประกอบใดก็ได้แต่ต้องบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ [6] แผนการสอนเป็นการวางแผนการทำงานตามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการให้ผลการดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ [7] แผนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์ จากเหตุผลดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบหลักสูตรฝึกอบรมครูสอนคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบผสมผสานเพื่อนำมาอบรมครูสอนคอมพิวเตอร์ให้วางแผนการสอนแบบผสมผสานวิชาคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนต่อไป การวางแผนการสอนเป็นการกำหนดแนวทางการสอนไว้ล่วงหน้าเพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยดี ลดปัญหาในการสอน แผนการสอนมีหลายประเภทและหลายรูปแบบแต่ที่เหมาะกับรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ คือรูปแบบของแผนการสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [7] เพราะเน้นกระบวนการสอนด้านเทคนิค เมื่อแผนการสอนและสมรรถนะถูกออกแบบไว้ด้วยกันจึงทำให้ได้แผนการสอนแบบฐานสมรรถนะแบบผสมผสานกัน

จากปัญหาและความเป็นมาข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะทางการเรียนที่คงทนและเกิดทางเลือกในการเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลปฏิบัติงานที่ดีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP
4. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP

3. สมมติฐาน

1. ประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05
3. ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าอยู่ในระดับมาก

4. ขอบเขตของการวิจัย

1. เว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP ที่พัฒนาขึ้นเป็นวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน ใช้สำหรับสอนนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปี พ.ศ. 2555 จำนวน 3(3-0) หน่วยกิต

2. ส่วนประกอบของเว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อแบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนที่พัฒนาขึ้นภายใต้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP

3. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้ ตัวแปรต้น ได้แก่ เว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP ที่พัฒนาขึ้นเป็นวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

- ประชากร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 89 คน

- กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 หมู่เรียน 58/8 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

5. ระยะเวลาการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำการวิจัย ดังต่อไปนี้ ได้แก่ ศึกษาหลักสูตรการสอนแบบสมรรถนะ ศึกษารูปแบบการสอนด้วยกระบวนการ MIAP ศึกษารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน และศึกษาระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

5.2 รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ One group pretest posttest design โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

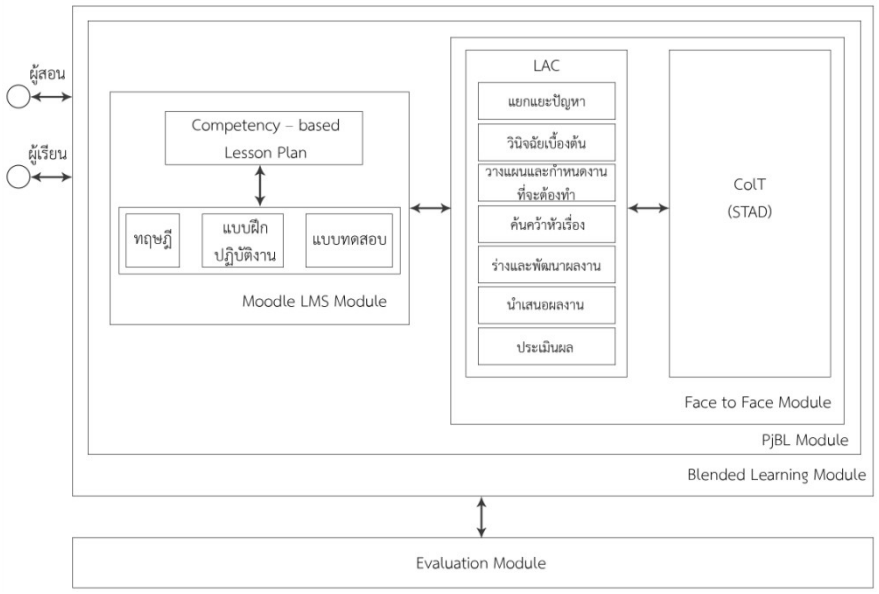
5.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาตามแบบ ADDIE MODEL [8] โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1. Analysis ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ 1.1 เนื้อหาตามแบบฐานสมรรถนะโดยได้มาซึ่งเนื้อหา 3 หัวเรื่อง คือ 1) การใช้เครื่องมือ Pen Tool 2) การใส่สีและเงา 3) การวาดรูปด้วยเครื่องมือต่าง ๆ 1.2 แบบทดสอบที่ใช้ในการพัฒนาเว็บช่วยสอน 1.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MAIP และ 1.4 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บช่วยสอน ได้แก่ Adobe Captivate8, Illustrator CS5, LMS, Photoshop CS5

2. Design ส่วนของการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ ดังนี้ 2.1 การสอนตามฐานสมรรถนะซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้ คำอธิบายรายวิชา ใบวิเคราะห์ผังสมรรถนะ ตารางการวิเคราะห์งาน ใบวัตถุประสงค์ทฤษฎี ใบวัตถุประสงค์ปฏิบัติ ใบเนื้อหา ใบทดสอบ ใบเฉลย ใบลำดับขั้นตอนการทำงาน ใบสั่งงาน และใบประเมินผลปฏิบัติงาน 2.2 เว็บช่วยสอนสร้างสตอรี่บอร์ดที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาและส่วนของแบบทดสอบ 2.3 แผนการสอนโดยกระบวนการ MIAP 2.4 การให้เนื้อหาโดย ภาพ เสียง ข้อความ และ 2.5 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

3. Development ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อหาค่า IOC พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ขั้นตอนต่อมาได้ทำการพัฒนาเว็บช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate8, Illustrator CS5, LMS, Photoshop CS6 ตามรูปแบบและแผนฐานสมรรถนะที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 2 โดยจัดทำการให้เนื้อหาด้วยวีดีโอการสอน ทำแบบฝึกปฏิบัติแบบโต้ตอบกับผู้เรียน แบบทดสอบ และนำเข้าระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เมื่อทำการพัฒนาเสร็จเรียบร้อย จากนั้นนำเว็บช่วยสอนที่ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ผลการประเมินจากท่านผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่าด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.41) และด้านเทคนิค ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.57) จัดอยู่ในระดับดีมาก จากนั้นทำการพัฒนาการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยยึดฐานสมรรถนะ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยยึดฐานสมรรถนะ

รายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยยึดฐานสมรรถนะ มีดังนี้

- Blended Module คือ การออกแบบการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบ Online Face to Face และการประเมินผล มี Input 2 กลุ่ม คือ ผู้เรียน และผู้สอน และสุดท้ายจากกระบวนการทั้งหมดจะได้มาซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- PjBL Module คือ การออกแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับผู้เรียนและผู้สอน

- Moodle LMS คือ ระบบที่ใช้ในการเรียนที่มีการออกแบบการเรียนแบบแผนสมรรถนะ(Competency – based Lesson Plan) ร่วมกับการเรียนด้วยเว็บช่วยสอน (WBI) โดยมีส่วนประกอบดังนี้ ได้แก่ 1) แผนสมรรถนะ (Competency – based Lesson Plan) เป็นแผนซึ่งแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของรายวิชาและระบุขั้นตอนของการทำงานออกเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด มีส่วนประกอบ ดังนี้ คำอธิบายรายวิชา ใบวิเคราะห์ผังสมรรถนะ ใบวัตถุประสงค์ทฤษฎี ใบวัตถุประสงค์ปฏิบัติ ใบเนื้อหา ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตารางวิเคราะห์งาน ใบลำดับขั้นตอน ใบทดสอบ ใบสั่งงาน ใบประเมินผลปฏิบัติ แผนการสอน MIAP และ 2) WBI เป็นการจัดกิจกรรมการสอนในรูปแบบของ Web Knowledge Based โดยใช้เทคโนโลยีทางของ Webpage เป็นศูนย์กลางในการนำเสนอเนื้อหา หรือดำเนินกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้ ให้ผู้เรียนลงทะเบียนเพื่อเข้าเรียน ผู้เรียนเริ่มเรียนในส่วนของเนื้อหาทฤษฎี ผู้เรียนทำแบบฝึกปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ตามคำชี้แจง และผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

- Face to Face Module คือ การออกแบบให้เรียนแบบเผชิญหน้าโดยมีการจัดการเรียนการสอนแบบ PjBL (Project Based Learning) และการจัดผู้เรียนแบบ ColT (Collaborative Learning Techniques) ใช้เทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) การเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD จัดให้มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการจับสลากกลุ่มละ 4 คน เป็นวิธีการเรียนที่ให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่ม มีการทดสอบแบบเดี่ยว และนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนกลุ่มอีกครั้ง 2) เมื่อกำหนดกลุ่มผู้เรียนแล้วจะให้ผู้เรียนเริ่มทำโครงงาน (Project Based Learning) ใช้ทฤษฎีปฏิบัติตามขั้นตอนของ LAC ดังนี้ 1) ขั้นแยกแยะปัญหา เป็นการให้ผู้เรียนระดมสมองกันสร้างผลงานออกมา 1 ชิ้น เพื่อเป็นประสบการณ์ในการทำงานกลุ่มแลกเปลี่ยนรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน 2) ขั้นวินิจฉัยเบื้องต้น เมื่อกลุ่มผู้เรียนตัดสินใจได้แล้วว่าจะสร้างผลงานอะไร ให้นำมาออกแบบลงในกระดาษ 3) ขั้นวางแผนและกำหนดงานที่จะต้องทำ เขียน Flowchart ในการดำเนินงานและแบ่งงานออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมทุกคน 4) ขั้นค้นคว้าหัวเรื่อง เป็นการที่ผู้เรียนช่วยกันค้นคว้า รวบรวม ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการนำมาสร้างชิ้นงานด้วยวิธีการที่ผู้เรียนถนัดและอยู่ในขอบข่ายที่สามารถทำได้ (สามารถศึกษาวิธีการทำได้จาก WBI) 5) ขั้นร่างและพัฒนาผลงาน เป็นการพัฒนาผลงานตามที่ได้ออกแบบไว้ 6) ขั้นนำเสนอผลงาน ผู้เรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และ 7) ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินผลโดยผู้สอน

- Evaluation Module คือ การออกแบบในส่วนของการประเมินผลโดยการใช้ Rubric ในการประเมินผล เป็นการประเมินเฉพาะในส่วนของ Face to Face และออนไลน์

เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยยึดฐานสมรรถนะแล้วจากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินรับรองความเหมาะสมของโมเดล ด้านองค์ประกอบของโมดูล ด้านวัตถุประสงค์ หน้าที่การทำงาน และการนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม พบว่าความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยยึดฐานสมรรถนะผู้เชี่ยวชาญจัดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.41)

4. Implementation ผู้วิจัยนำเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ได้พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในการทดลอง และนำข้อบกพร่องที่ได้จากการแก้ไขไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

5. Evaluation นำเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผ่านการทดลองใช้และผ่านการประเมินไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง เพื่อวิเคราะห์และหาประสิทธิภาพของสื่อที่นำไปใช้ในการวิจัยขั้นต่อไป

5.4 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นตามหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิธีดำเนินการทดลอง โดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับกระบวนการ MIAP ดังนี้

- Motivation นำเข้าสู่บทเรียนโดยวิธี F2F และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกสนใจมีความอยากรู้อยากเห็นและกระตือรือร้นในการเรียน

- Information ขั้นตอนของการให้เนื้อหาจะให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาจากระบบการเรียนรู้ออนไลน์ 1 รอบ และจากอาจารย์ผู้สอนในส่วนของการปฏิบัติจริง 1 รอบ

- Application ขั้นตอนของการตรวจสอบผู้เรียนว่าเรียนแล้วบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยให้ผู้เรียนได้ทำงานจากใบลำดับขั้นตอนการทำงาน และสร้างผลงานของตนจากใบสั่งงาน

- Progress ขั้นตอนการตรวจสอบและให้ผลย้อนกลับว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยประเมินผลจากใบประเมินผลปฏิบัติงาน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยตรวจสอบผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

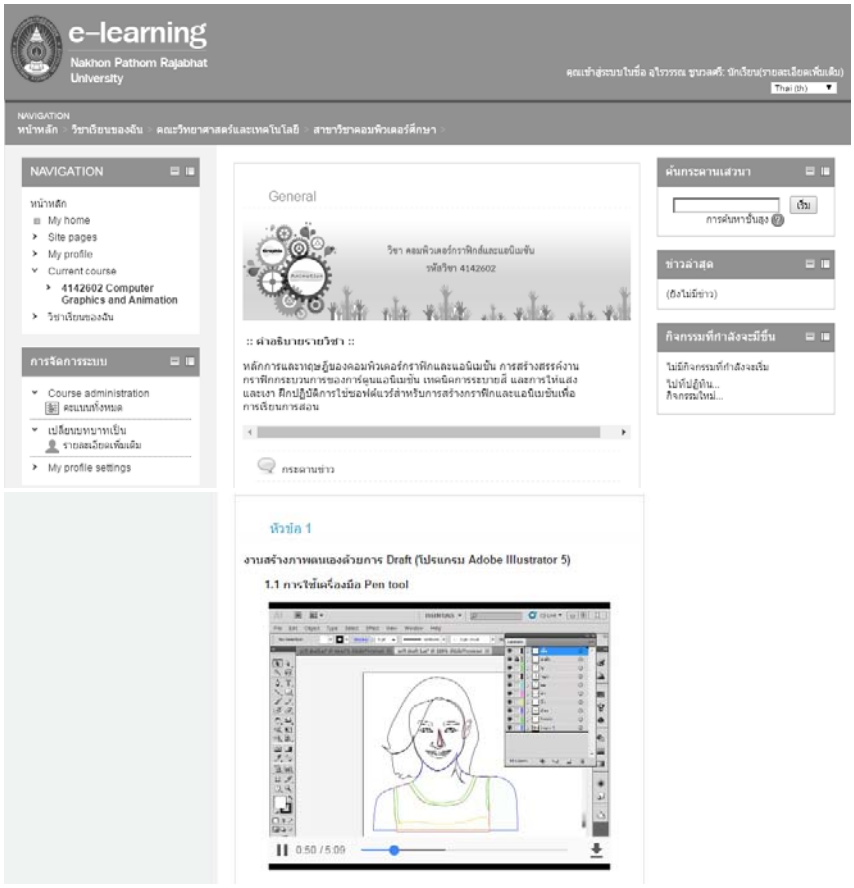
- นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยคะแนนที่ได้เก็บจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหัวเรื่อง และจากแบบทดสอบหลังเรียน ส่วนของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยคะแนนที่ได้เก็บจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

- ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์จากแบบสอบถาม

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน

ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 เว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนโดยการให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และเมื่อผู้เรียนได้เรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลของคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

คะแนนสอบ	n	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	45	30	25.47	84.89
คะแนนหลังเรียน (E2)	45	30	24.64	82.15

จากตางรางที่ 1 ผลปรากฏว่าคะแนนระหว่างเรียนก่อนเรียน มีค่าร้อยละ 84.89 และคะแนนสอบหลังเรียน มีค่าร้อยละ 82.15 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนและนำมาวิเคราะห์คือคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนโดยการทดสอบหาค่า (t-test) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	คะแนนเฉลี่ย	S.D	t	df
ก่อนเรียน	30	45	13.02	4.55	16.16*	44
หลังเรียน	30	45	24.64	2.29		

* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 13.02 คะแนน และการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 24.64 คะแนน มีค่า df ที่ 44 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.64, S.D. = 2.29) สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 13.02, S.D. = 4.55) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6.4 ผลการหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

จากการรวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนผลที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ปรากฏว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.73)

7. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน พบว่าผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($\overline{X}$ = 24.64, S.D. = 2.29) สูงกว่า ($\overline{X}$ = 13.02, S.D. = 4.55) ก่อนการใช้เว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีตวามสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของทนงศักดิ์ ใจชื่นแสน และคณะ [9] ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้บทเรียนขนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง เรื่อง งานตะไบและการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มทดลองที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 หมู่เรียน 58/8 ภาคเรียนที่ 1/2559 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 45 คน และมีประสิทธิภาพ 84.89/82.15 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อตามแผนการสอนแบบสมรรถนะด้วยกระบวนการ MAIP ทุกขั้นตอน นักศึกษาเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้ตั้งไว้ มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในทุกหัวข้อเรื่อง ด้วยเหตุนี้ทำให้นักศึกษามีทักษะและความเข้าใจในหัวข้อที่สอนมากขึ้นจึงทำให้ผลคะแนนที่ออกมามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลที่ได้นี้เป็นผลมาจากการวิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นของผู้เรียนก่อนการจัดทำเอกสารและสื่อการสอน จึงทำให้จัดการเรียนการสอนได้ตรงตามความต้องการ อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับกระบวนการ MIAP ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามลำดับการเรียนรู้ที่เหมาะสมและใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสิรินธร วัชรพืชผล และคณะ [10] ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลการดำเนินงานพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนามีค่าเท่ากับ 80.42/81.11

การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ MIAP วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.73) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับอัญชลี มั่นคง และจุฑามาศ กระจ่างศรี [11] ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning นักศึกษากลุ่มทดลองภาคสนามที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47) และนักศึกษาที่จัดการเรียนการสอนจริงที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40)

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยพบว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาด้วยเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์แล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นจึงมีความคิดเห็นว่าควรนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

2. การพัฒนาสื่อเว็บช่วยสอนโดยมีการใช้แผนสมรรถนะทำให้การปฏิบัติงานของผู้เรียนมีลำดับงานเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนและมีความละเอียดทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. วีดีโอสาธิตการปฏิบัติงานสามารถทำให้ผู้เรียนทุกคนเข้าถึงเนื้อหาและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ดี ไม่จำกัดเรื่องเวลาหรือสถานที่ใด ๆ

เอกสารอ้างอิง

[1] Monchai Tiantong 2013. **Innovation computer-based learning and teaching.** Bangkok:Denex Intercorporation.

[2] Computer Education. 2007. **Bachelor of Education Program in Computer (Course Improvement 2555) Faculty of Science and Technology**. Nakhon Pathom Rajabhat University.

[3] Nakhon Pathom Rajabhat University. 2014. **NPRU LMS Student Handbook for Students.** Retrieved January 15, 2017, from https://lms1.npru.ac.th

[4] Afnan Al-mustafa Thanongsak Sovajassatakul and Sirirat Petsangsri. 2016. A development of web-based instruction via stem education actives on program application for grade9 students. **Journal of industrial education,** 15(2), p. 48-55.

[5] Nattavee Utakrit. 2012. **MIAP Teaching Techniques.** Retrieved January 15, 2017, from 202.22.34.144/kmit/knowledge_detail.php

[6] Paitoon Nantasukhon. 2003. **Vocational Education Management with Competency Based.** Retrieved January 18, 2017, from www.c-tech.ac.th/vck/admin/doc_file/ Competency Based.ppt

[7] Krich Sinthanakul et al. 2013. The Development of Training Course for Preparing Blended Learning Teaching Plan for Computer Curriculum Teacher. **Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok,** 4(1), pp. 28-35.

[8] Monchai Tiantong. 2011. **Courseware design and development for CAI.** Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

[9] Thanongsak Chaichuensaen Thanongsak Sovajassatakul and Attaporn Ridhikerd. 2016. A development of blended learning with the integration of web-base instruction via cloud computing on bench work and the electronic circuits of undergraduate students. **Journal of industrial education,** 15(2), p. 26-32.

[10] Sirinthorn Watcharaphuetphol Jongkol Janruang and Sanun Karnka. 2015. Development of E-learning for the Internet and Applications based on Adaptive Learning Techniques. **The Eleventh National Conference on Computing and Information Technology,** pp.432-437

[11] Anchalee Mankong and Chutamas krachangsri. 2016. The Development of Interactive e-learning in Computer for Life Subject for Suratthani Rajabhat University Students. **Journal of Education, Mahasarakham University**, 10(2), p.200-212.

การพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL MULTIMEDIA ON BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

กัลยา สุนทราจารย์[1] และประเสริฐ เคนพันค้อ[2]
Kanlaya Suntarajan[1] and Prasert Kenpankho[2]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ploykanlaya1@gmail.com and prasert.ke@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน ประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน เรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ไดโอดเปล่งแสง และทรานซิสเตอร์ ในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพ และหาความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน สถิติที่ใชในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าสวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้ออยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.73) คุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.66) ผลทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด E1/E2 ที่ 81.86/80.73 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อประสมการเรียนการสอนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.66)

คำสำคัญ: สื่อประสม การเรียนการสอน งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

This research are to create and develop the instructional multimedia on Basic Electrical and Electronics. For finding the learning efficiency and contentment on the instructional multimedia on Basic Electrical and Electronics in Semiconductors, Diodes, Zener diodes, Light Emitting Diodes, and Transistors, the sample group for this research is the first year vocational student majoring in Electronics, Samutprakan Technical College. There are 30 students in the research of process.

The research tools for the development of the instrcutional multimedia on Basic Electrical and Electronics are the quality evaluated form, the E1/E2 efficient form, and contenment evaluated form for laboratory set. The statistic tools used for this research are the averages and standard deviations.

The research results are found that the content quality for the instrcutional multimedia on Basic Electrical and Electronics is in good level ($\overline{X}$ = 4.53 S.D. = 0.73) and the instructional multimedia quality for the instrcutional multimedia on Basic Electrical and Electronics is in good level ($\overline{X}$ = 4.23 S.D. = 0.66). The E1/E2 learning efficiency for learners in the instrcutional multimedia on Basic Electrical and Electronics is

81.86/80.73. The learners' contentment of the instructional multimedia on Basic Electrical and Electronics is in good level ($\overline{X}$ = 4.33 , S.D. = 0.66).

Keywords: multimedia; learning and teaching; Electrical and Electronics

1. บทนำ

การศึกษาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเตรียมความพร้อมของคนในการประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันเทคโนโลยีและวิชาการที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การศึกษาทางด้านนี้จึงต้องมีการพัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าทันกับเทคโนโลยี จึงกล่าวได้ว่าการศึกษาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถก้าวทันกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการผลิตบุคลากรสายอาชีพ ผู้เรียนควรจะมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างดีเพื่อนำไปพัฒนาต่อได้ในวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์

การสร้างและพัฒนาสื่อประสมการสอนจัดเป็นสื่อที่ประกอบความรู้อีกทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีขึ้น [1] โดยครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อประกอบการสอน เพื่อการนำเสนอให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด [2] กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มตามศักยภาพ [3] แต่เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนส่วนใหญ่ผู้สอนประสบปัญหาที่สำคัญ คือ ในส่วนเฉพาะของเนื้อหายังไม่สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนได้มากนัก ด้วยสื่อมีการตอบสนองต่อการอยากรู้ของผู้เรียนยังไม่มากพอ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนเพื่อเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนการสอน และทำให้ผู้สอนมีสื่อประสมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ [4] มีความสอดคล้องกับหลักสูตรที่ใช้ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เป็นสื่อที่ผสมผสานระหว่างข้อความ ตัวเลข เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ มาใช้ร่วมกัน ซึ่งทำให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลาย [5] และเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ โดยหลักสูตรการศึกษาทางด้านช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 จำนวน 2 หน่วยการเรียน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2556 [6]

วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เป็นอีกรายวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการเรียนสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาที่มีหัวข้อหลายหัวข้อในการเรียนและการสอน ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ หากผู้เรียนขาดความเข้าใจกับรายวิชานี้ในเบื้องต้นก็อาจจะส่งผลต่อการเรียนรู้และการต่อยอดในรายวิชาอื่น รวมทั้งการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เป็นวิชาที่มีอุปกรณ์หลายตัว ในการทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งพบว่ายังขาดสื่อประสมการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน มีการอยากรู้อยากเรียนและเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ผู้จัดทำจึงคิดค้นและสร้างสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาพุทธศักราช 2556 โดยจะทำการหาคุณภาพของสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาทดสอบกับผู้เรียน เพื่อทำการหาประสิทธิภาพ ผู้จัดทำคาดว่าจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด และเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาสร้างสื่อต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. เพื่อหาความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3. สมมติฐานการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา รหัสวิชา 2100 – 1006 ผลการประเมินผลจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\overline{X}$ ≥3.5)

2. สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา รหัสวิชา 2100 – 1006 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E1/E2) ไม่น้อยกว่า 80/80 [5]

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1006 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2556 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ ≥3.5)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร (Population) คือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1006 นักเรียน 6 กลุ่ม รวมจำนวนทั้งสิ้น 115 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ประกอบด้วย ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1006 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือขึ้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนดังนี้ คือ

2.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา

2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ

2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือ โดยมีขั้นตอนการสร้าง แบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนดังนี้ คือ

3.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา

ก่อนที่ผู้วิจัยทำการสร้างสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ต้องดำเนินการหาคุณภาพด้านเนื้อหาจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาค่าที่นำมาวิเคราะห์ก่อนสร้างสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ดังนี้

3.1.1 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

3.1.2 แบบทดสอบหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

3.1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ

หลังจากผู้วิจัยดำเนินการสร้างสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อทำการประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3.3 แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

โดยแบบประเมินผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วจึงนำมาใช้กับผู้เรียน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

โดยแบบประเมินผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วจึงนำมาใช้ประเมินผลความพึงพอใจจากผู้เรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ [7] โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาพิจารณา นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิไปหาค่าความเที่ยงตรง ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

4.2 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก [7] โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

4.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson [7] ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.00-1.00 ยิ่งใกล้ 1 ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูง

4.4 การวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอนทางด้านสื่อ และด้านเนื้อหา ของสื่อประสมการเรียนการสอน โดยใช้สูตร การหาค่าเฉลี่ย และการหาส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐาน

4.5 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอนทางด้านสื่อ และด้านเนื้อหา เรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ไดโอดเปล่งแสง และทรานซิสเตอร์ ในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยใช้สูตร E1/E2 [8]

4.6 การวิเคราะห์หาความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน โดยใช้สูตร การหาค่าเฉลี่ย และการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยการพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา

ตารางที่ 1 ผลการการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์	4	0.68	ดี
2	เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.06	0.80	ดี
3	เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม	3.66	0.72	ดี
4	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.07	0.89	ดี
5	ภาษาที่ใช้เหมาะสมเข้าใจง่าย	3.93	0.80	ดี
6	การสรุปเนื้อหาท้ายบทเรียน	3.93	0.59	ดี
7	เนื้อหาที่ใช้ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาได้	4	0.66	ดี
โดยรวม		**3.95**	**0.73**	**ดี**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 3.66, S.D. = 0.72) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.89) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 3.95, S.D. = 0.73) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ

ตารางที่ 2 ผลการการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	วิธีการนำเสนอ	4.20	0.56	ดี
2	ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งเนื้อหา	4.40	0.74	ดี
3	องค์ประกอบของภาพมีความเหมาะสม	4.13	0.52	ดี
4	ตัวอักษรมีขนาดและสีที่ความเหมาะสม	4.33	0.62	ดี
5	สีพื้นหลังของสื่อมีความเหมาะสม	4.13	0.74	ดี
6	เสียงบรรยายเหมาะสม (น้ำเสียง และจังหวะการพูด)	4.40	0.74	ดี
7	เสียงประกอบสัมพันธ์กับภาพและเนื้อหา	4.06	0.60	ดี
8.	การนำเสนอใช้เวลาเหมาะสม	4.20	0.78	ดี
โดยรวม		**4.23**	**0.66**	**ดี**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ คุณภาพในเรื่องของเสียงประกอบสัมพันธ์กับภาพและเนื้อหามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.59) ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งเนื้อหา และเสียงบรรยายเหมาะสม (น้ำเสียง และจังหวะการพูด) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.74) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.66) ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตารางที่ 3 ผลการการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
แบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่อง (E_1)	50	40.93	81.86
แบบทดสอบหลังเรียนครบทุกเรื่อง (E_2)	50	40.36	80.73

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยค่าประสิทธิภาพกระบวนการแบบทดสอบหลังเรียน (E_1) ได้จาก คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่อง ได้คะแนนเฉลี่ย 40.93 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ค่าเฉลี่ย 81.86 คะแนนและค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์แบบทดสอบหลัง (E_2) ได้คะแนนเฉลี่ย 40.36 จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกเรื่อง จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ค่าเฉลี่ย 80.73 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตารางที่ 4 แสดงผลความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

รายการประเมินความพึงพอใจ		$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	การนำเสนอน่าสนใจ	4.37	0.62	ดี
2.	เนื้อหาของสื่อเข้าใจง่าย	4.47	0.51	ดี
3.	ภาพของสื่อชัดเจน	4.23	0.79	ดี
4.	ตัวอักษรอ่านเข้าใจง่าย	4.13	0.73	ดี
5.	เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.20	0.81	ดี
6.	การนำเสนอใช้เวลาเหมาะสม	4.43	0.68	ดี
7.	สื่อประสมการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น	4.47	0.57	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	**4.33**	**0.66**	**ดี**

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ความพึงพอใจในเรื่องตัวอักษรอ่านเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.13, S.D. = 0.73) เนื้อหาของสื่อเข้าใจง่าย และสื่อประสมการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.57) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยโดยรวมความพึงพอใจ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.66) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

6. อภิปรายและสรุปผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อประสมการเรียนการสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านสื่อ หลังจากนั้นนำแบบประเมินมาวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำสื่อประสมการเรียนการสอน มาหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาความพึงพอใจในการใช้สื่อประสมการเรียนการขอนของผู้เรียน ซึ่งผลจากการวิจัยพบประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. คุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน ซึ่งมีคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.73) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ ≥3.5) สอดคล้องกับ งานวิจัยของ จิรวัฒน์ [3] วิจัยเรื่อง พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1 ซึ่งมีผลวิจัยไปในทิศทางเดียวกัน

2. คุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน ด้านสื่อปรากฏว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.66) เป็นไป ตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ ≥3.5) ซึ่งผลการวิจัยมีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ จิรวัฒน์ [3] วิจัยเรื่อง พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1

3. ประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ซึ่งมีผลการวิจัยสรุปได้ว่า เมื่อนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 81.86/80.73 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย (80/80) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 80/80 อาจเป็นผลจากสื่อประสมการเรียนการสอน ที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจต่อการเรียนการสอน มีการนำเสนอผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน การจัดเรียงลำดับเนื้อหาของสื่อเป็นขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพแต่ละบุคคล ซึ่งมีผลไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ นุชนาฏ [4] ที่วิจัย เรื่องวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ วิชาโครงข่ายการสื่อสารและสารส่ง สามารถนำแนวทางการวิจัยนี้ไปปรับปรุงต่อไปให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีระดับคะแนนสูงและเป็นกรณีศึกษาการพัฒนาสื่อประสมรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.663) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย มีผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาฏ [4] ที่วิจัยเรื่อง เรื่องวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ วิชาข่ายการสื่อสารและสายส่ง

5. จากผลการวิจัยการพัฒนาสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 คุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านเนื้อหา เมื่อนำมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินปรากฏว่าสื่อประสมการเรียนการสอนมีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.73) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ ≥3.5)

5.2 คุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านสื่อ เมื่อนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อประสมการเรียนการสอนปรากฏว่า สื่อประสมการเรียนการสอนมีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.66) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ ≥3.5)

5.3 ประสิทธิภาพสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คือ 81.86/80.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

5.4 ความพึงพอใจของผู้รียนที่มีต่อการใช้สื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีความพึงพอใจระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.66) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้สอนสามารถนำกระบวนการสร้างสื่อประสมการเรียนการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นไปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาด้านสื่อในรายวิชาอื่นได้
2. ผู้สอนควรจะมีการสร้างสื่อประสมการเรียนการสอนที่สามารถใช้กับการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ในรายวิชาที่ยังขาดสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้
3. ผู้สอนควรมีวิธีการในการนำเสนอสื่อประสมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนได้หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ

เอกสารอ้างอิง

[1] ThepNarin Praphanphat. N.2013. **Development of Multimedia Teaching Materials Course "Basic Engineering Skills Training".** Nonthaburi: Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi Nonthaburi Center

[2] Sunanta Chumrom and colleagues. N.2014. **The Development of Learning Achievement Using Multimedia in Sciening Area for Prathomsuksa 3 Students**. Pathumthani: Rajamangala University of Technology Royal Patronage.

[3] Jirawat Nontraudon. N.2011. **Web-based instruction for tutorial on introduction to linux operating system of microcomputer applicates students of electronic department Samutprakarn Technical College .** Thesis. (Science Education (Computer). Bangkok**:** Master of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[4] Nuchanan Chumchuee**.** N.2012. **The construction and efficiency validation of multimedia instructional package on Passive filter circuit.** Thesis. Master of Education (Electrical Engineering). Bangkok**:** Master of Science, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

[5] Nattakorn songkam**.** N.2011. **Multimedia for learning** : bdesign & development. 2nd ed. Bangkok: Publisher of Chulalongkorn University.

[6] Bureau of Vocational and Professional Standards And the Office of Vocational Education Commission Ministry of Education**.** N.2014**. Vocational Certificate of Vocational Education** 2013**.** Vol. **2.** Office of Vocational Education Commission Ministry of Education**.** 2nd ed**.** Minburi.

[7] Pannee Leekkitwattana**.** N.2008. **Educational Research Methodology.** 3rd ed. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[8] Chaiyong Promvong et al**.** N.1977. **Teaching media system**. Bangkok.: Chulalongkorn University Press.

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ANALYZE A STRUCTURAL'S VALIDITY OF THE INDICATOR OF ETHICAL LEADERSHIP FOR THE STUDENT IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บุญจันทร์ สีสันต์
Boonchan Sisan
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
boonchan.si@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม และเพื่อวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 312 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยข้อคำถาม 32 ข้อ เพื่อวัดภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมแบ่งเป็นตัวแปรย่อย 4 ตัวแปรคือความยุติธรรม ความไว้วางใจ ความรับผิดชอบ และการติดต่อสื่อสาร หาคุณภาพเครื่องมือมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง .60-1.00 อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .50-.82 .52-.89 .42-.86 และ .43-.81 ตามลำดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 .92 .88 .89 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่เกิน 20 และผลการวิเคราะห์ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เรียงตามตัวแปรดังนี้ โมเดลตัวแปรความยุติธรรมมีค่า χ^2=18.72; df=14; p-value=0.18; Relative χ^2=1.3371; RMSEA=0.033 โมเดลตัวแปรความไว้วางใจมีค่า χ^2=17.44; df=16; p-value=0.36; Relative χ^2=1.090; RMSEA=0.017 โมเดลตัวแปรความรับผิดชอบมีค่า χ^2=5.96; df=9; p-value=0.74; Relative χ^2=0.662; RMSEA=0.00 โมเดลตัวแปรการติดต่อสื่อสารมีค่า χ^2=10.64; df=12; p-value=0.56; Relative χ^2=0.887; RMSEA=0.00 ซึ่งตัวบ่งชี้ในแต่ละตัวแปรทุกตัวมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม ความยุติธรรม ความไว้วางใจ ความรับผิดชอบ การติดต่อสื่อสาร

Abstract

The purpose of this research was to analyze the level of ethical leadership and analyze a structural's validity of indicators of ethical leadership for the students in faculty of Industrial education, King Mongkut's institute of technology ladkrabang. A multi - Stage Sampling randomized technique was used to recruit 312 students in faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang . The samples were taken by using Multi - Stage Sampling randomized technique. Research instrument was questionnaire with 5 rating scale. It consisted 32 questions for measurement of ethical leadership which divided into 4 sub-variables: justice, trust, responsibility, and communication. The questionnaire had 0.60 - 1.00 for item objective congruence (IOC), discriminative power was .50-.82 ,.52-.89 , .42-.86 and .43-.81 respectively. The reliability of .89 , .92, .88, and .89 respectively. The collected

data were analyzed through the Confirmatory Factor Analysis (CFA). The variables had a mean at a high to highest level. The coefficient distribution was at the appropriate level which the value not more than 20. The findings for Goodness of Fit Index with the construct validity of models was consistent with empirical data were ordered by the variable as follow; the justice variable model was $\mathbf{X^2}$=18.72; df=14; p-value=0.18; Relative $\mathbf{X^2}$=1.3371; RMSEA=0.033, the trust variable model was $\mathbf{X^2}$=17.44; df=16; p-value=0.36; Relative $\mathbf{X^2}$=1.090; RMSEA=0.017, the responsibility variable model was $\mathbf{X^2}$=5.96; df=9; p-value=0.74; Relative $\mathbf{X^2}$=0.662; RMSEA=0.00, and the communication variable model was $\mathbf{X^2}$=10.64; df=12; p-value=0.56; Relative $\mathbf{X^2}$=0.887; RMSEA=0.00 The indicators were consistent with a Construct Validity with empirical data.

Keywords: ethical leadership; justice; trust; responsibility; communication

1. บทนำ

การศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำเป็นประเด็นที่ได้รับความนิยมในการศึกษาวิจัยเนื่องจากภาวะผู้นำมีอิทธิพลต่อการนำองค์กรให้ประสบผลสำเร็จ นอกจากผู้นำที่ถือว่าประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนจะมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เฉพาะการมีความสามารถในการปฏิบัติงานเท่านั้น แต่ต้องเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมเป็นคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งที่สำคัญมากด้วย [1] ซึ่งผู้บริหารที่มีความสามารถแต่ไม่มีคุณธรรมอาจไม่เป็นที่ยอมรับของพนักงานหรือลูกค้าในระยะยาว เพราะบุคคลล้วนต้องการความซื่อสัตย์และจริงใจในการทำธุรกิจกับองค์การใดองค์การหนึ่ง หากเขาพบว่าผู้บริหารที่ใช้วิธีการที่สลับซับซ้อนหรือไม่โปร่งใสในการบริหารงาน องค์การนั้นก็มีแนวโน้มที่จะไม่สามารถยืนหยัดได้ในสังคมที่ให้ความสำคัญกับความโปร่งใสในการทำงาน [2] ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนขององค์การ [3] ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมนี้ได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยเริ่มจากการให้นิยามภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมที่มีความเป็นนามธรรมค่อนข้างสูง [4] จากนั้นจึงพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถอธิบายพฤติกรรมของผู้นำที่มีภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นผ่านทางกระบวนการศึกษาเชิงประจักษ์ [1] มีการพัฒนาเครื่องมือวัดภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม แต่อาจยังไม่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทยเนื่องจากสร้างขึ้นโดยมีตัวชี้วัดพฤติกรรมที่สะท้อนถึงการมีภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมภายใต้บริบทวัฒนธรรมหรือค่านิยมทางตะวันตกซึ่งในความเป็นจริงแล้วค่านิยมทางจริยธรรมในสังคมต่างประเทศอาจมีบางส่วนที่แตกต่างจากสังคมไทย [5] จากการวิจัยของปิยรัฐ ธรรมพิทักษ์ [6] ได้มีการศึกษาพฤติกรรมบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของผู้บริหารองค์การเอกชนในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารในองค์การเอกชนไทยแห่งหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่าผู้บริหารส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการมีภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมภายในองค์การเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ธัญมัย แฉล้มเขตต์ [7] ก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมสำหรับครูผู้ช่วยในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าครูมีความรู้มากขึ้น มีความพึงพอใจในหลักสูตร และมีพฤติกรรมที่ดี จากการศึกษาข้างต้นจะพบว่ามีการศึกษาภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมในต่างประเทศเป็นการศึกษากับผู้บริหารทั้งของรัฐและเอกชน ส่วนในประเทศไทยเป็นการศึกษากับผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูผู้ช่วย ส่วนภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมที่เป็นเยาวชน หรือวัยรุ่นยังขาดการศึกษาโดยเฉพาะนักศึกษาที่จบไปเพื่อประกอบวิชาชีพครู ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ถ้าการศึกษา พบว่าตัวบ่งชี้ที่สะท้อนถึงความเป็นภาวะผู้เชิงจริยธรรมของนักศึกษา ที่เป็นผู้นำที่ถือว่ามีความรู้ความสามารถอย่างยั่งยืนเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นในการปฏิบัติงาน รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมด้วย ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้สำหรับการพัฒนานักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และหากขาดการศึกษาจะทำให้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขาดทิศทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมสำหรับนักศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 เพื่อวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้คุณลักษณะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวการกำหนดองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมดังนี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย และรุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล [8] ได้ทำการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรมที่ควรมีในทุกวิชาชีพคือ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความมีสติสัมปชัญญะ ความขยันหมั่นเพียร ความมีวินัย ความยุติธรรม และความอดทน ประกอบกับ Kohlberg [9] ระบุว่าภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมเป็นผู้มีความรับผิดชอบ ความกล้าหาญ มีความเอื้อเฟื้อ ความซื่อสัตย์ การควบคุมตนเอง ความมีเหตุผล Reynolds [10] ระบุว่าภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมเป็นความไว้วางใจเป็นวิถีทางหนึ่งของการสะท้อนสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรในองค์การ ที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างความสำเร็จและความล้มเหลวในสัมพันธภาพความไว้วางใจ Joan Shapiro and Stefkovich [11] ระบุว่าภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมประกอบด้วย ความยุติธรรม การดูแลเอาใจใส่ การวิพากษ์วิจารณ์ และความเชี่ยวชาญ Eloy [12] เน้นการพัฒนาศักยภาพของตนเอง และการมุ่งบริการแก่ประชาชนให้แนวคิดภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมว่าควรประกอบด้วย 1) จูงใจให้ผู้อื่นมีความสุข 2) ขจัดปัญหาและความทุกข์ด้วยความรักและเมตตา 3) มีวิสัยทัศน์ให้บุคคลดำเนินการ 4) จัดสวัสดิการให้แก่บุคคล 5) ประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน6) มีมนุษยสัมพันธ์ ให้ความช่วยเหลือ 7) บริจาคหรือให้ทาน 8) มีวินัยและควบคุมตนเอง 9) คิดอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหา และ 10) ให้บริการอย่างเที่ยงธรรม จากการศึกษาแนวคิดองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม สรุปกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม ดังนี้ 1) ความยุติธรรม 2) ความไว้วางใจ 3) ความรับผิดชอบ และ 4) การติดต่อสื่อสาร ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบนี้มีความเป็นไปได้ว่าจะมีกับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,456 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2556 จำนวน 312 คน และสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi stage random sampling)

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วย 1) ความยุติธรรม 2) ความไว้วางใจ 3) ความรับผิดชอบ และ 4) การติดต่อสื่อสาร

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยในระยะนี้คือแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นทั้งหมด 2 ตอน โดยแบ่งออกเป็นตอน 1 เกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอน 2 เป็นคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบคือ 1) ความยุติธรรม 2) ความไว้วางใจ 3) ความรับผิดชอบ และ 4) การติดต่อสื่อสาร คุณภาพเครื่องมือมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง .60-1.00 อำนาจจำแนกในแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .50-.82 .52-.89 .42-.86 และ .43-.81 ตามลำดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 .92 .88 .89 ตามลำดับ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

เมื่อสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้แล้ว ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบสอบถามอีกครั้ง โดยจัดทำรหัสแบบสอบถามทุกฉบับเพื่อสะดวกในการตรวจสอบ ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยทำความเข้าใจวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วออกเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืน โดยตรวจสอบ 2 ลักษณะคือเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของการตอบแบบสอบถาม และตรวจสอบจำนวนการได้รับคืน ซึ่งได้รับคืนคิดเป็นร้อยละ 100

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

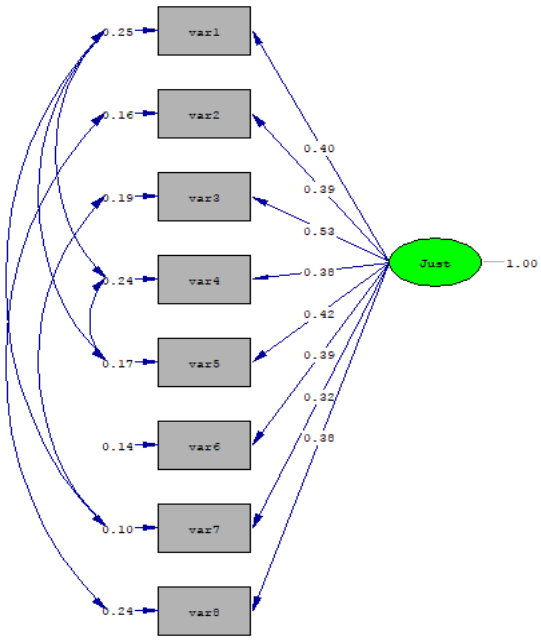
การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

8. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้แต่ละตัวแปรแบ่งเป็นดังนี้

8.1 ผลการศึกษาภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังผลการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรย่อย 4 ตัวแปรดังนี้

8.1.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความยุติธรรม พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=18.60, df=14, p-value=0.18, RMSEA=0.033 ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 1 และ ตารางที่ 1



รูปที่ 1 โมเดลการวัดตัวแปรความยุติธรรม

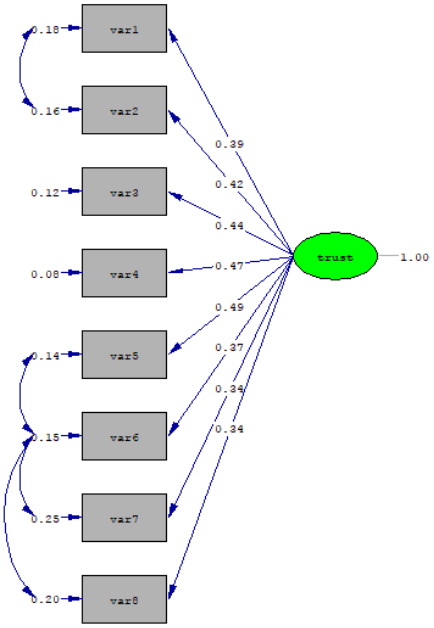
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความยุติธรรม

ตัวบ่งชี้ความยุติธรรม	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	ML	SE	t	R^2
1. เคารพสิทธิหน้าที่ของตนเองอยู่เสมอ	4.38	0.64	15	.40	.036	11.18	.39
2. ยอมรับนับถือเคารพในสิทธิของคนอื่น	4.74	0.56	12	.39	.029	13.45	.48
3. เห็นคุณค่าและให้โอกาสทุกคนเท่าเทียมกัน	4.38	0.68	15	.53	.034	15.43	.60
4. ปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความเสมอภาคเท่าเทียมกัน	4.60	0.62	13	.38	.034	11.40	.38
5. ตัดสินปัญหาด้วยความเป็นกลาง	4.60	0.59	13	.42	.030	13.91	.52
6. ตัดสินใจด้วยสติและข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	4.71	0.54	12	.39	.027	14.24	.52
7. มีจิตใจที่เป็นกลางไม่มีอคติ	4.81	0.45	9	.32	.024	13.34	.50
8. ไม่เอนเอียงโดยพิจารณาข้อเท็จจริง	4.47	0.62	14	.38	.035	11.25	.37
ค่า χ^2=18.72; df=14; p-value=0.18; Relative χ^2=1.3371; RMSEA=0.033							

จากตารางที่ 1 พบว่าตัวบ่งชี้ที่ 7 มีจิตใจที่เป็นกลางไม่มีอคติ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ =4.81,S.D.=0.45) รองลงมาคือยอมรับนับถือเคารพในสิทธิของคนอื่น($\overline{X}$ =4.74,S.D.=0.56) และตัดสินใจด้วยสติและข้อมูลที่น่าเชื่อถือ($\overline{X}$ =4.71,S.D.=0.54) ตามลำดับ ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือเคารพสิทธิหน้าที่ของตนเองอยู่เสมอ ($\overline{X}$ =4.38,S.D.=0.64)

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .32 - .53 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .024 - .035 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .37 - .60 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความยุติธรรม พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2 =18.60, df=14, p-value=0.18, RMSEA=0.033

8.1.2 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความไว้วางใจ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2 =17.44, df=16, p-value=0.36, RMSEA=0.017 ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 2 และตารางที่ 2



รูปที่ 2 โมเดลการวัดตัวแปรความไว้วางใจ

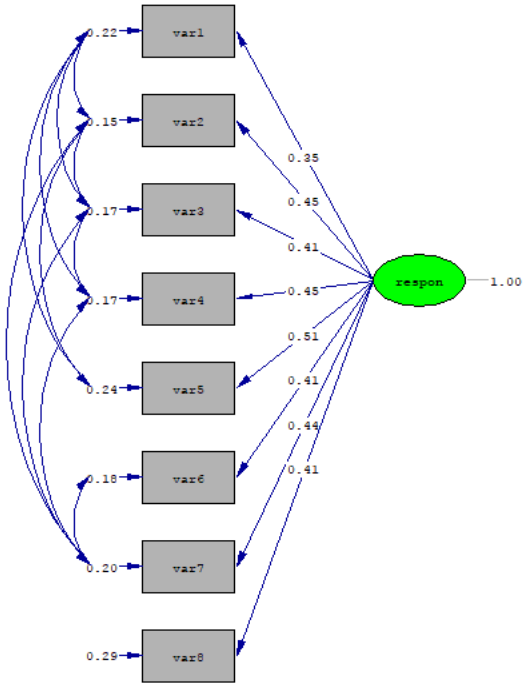
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความไว้วางใจ

ตัวบ่งชี้ความไว้วางใจ	$\overline{X}$	S.D.	C.V.	ML	SE	t	R^2
1. มีจิตใจมั่นคงหนักแน่น	4.69	0.58	12	.39	.030	12.99	.46
2. มีความเสมอต้นเสมอปลาย	4.66	0.58	12	.42	.029	14.41	.53
3. เป็นคนสม่ำเสมอ คงเส้นคงวา	4.58	0.56	12	.44	.027	16.24	.63
4. ปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างเป็นเผย โปร่งใสตรวจสอบได้	4.66	0.55	12	.47	.026	18.05	.72
5. รู้จักยอมรับผิดและขอโทษเมื่อรู้ว่าผิด	4.56	0.61	13	.49	.030	16.30	.64
6. กล้าเผชิญกับปัญหาและอุปสรรค	4.69	0.54	11	.37	.028	13.06	.47
7. รักสถาบันฯ รักทีมงาน	4.53	0.60	13	.34	.033	10.30	.32
8. ให้ความเชื่อถือและไว้วางใจกัน	4.67	0.56	12	.34	.030	11.22	.36
ค่า χ^2 =17.44; df=16; p-value=0.36; Relative χ^2 =1.090; RMSEA=0.017							

จากตารางที่ 2 พบว่าตัวบ่งชี้ที่ 6 กล้าเผชิญกับปัญหาและอุปสรรค์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ =4.69,S.D.=0.54) รองลงมาคือมีจิตใจมั่นคงหนักแน่น ($\overline{X}$ =4.69,S.D.=0.58) และให้ความเชื่อถือและไว้วางใจกัน ($\overline{X}$ =4.67,S.D.=0.56) ตามลำดับ ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือรักสถาบันฯ รักทีมงาน ($\overline{X}$ =4.38,S.D.=0.64)

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .37 - .49 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .026 - .033 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .32 - .72 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความไว้วางใจ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=17.44, df=16, p-value=0.36, RMSEA=0.017

8.1.3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความรับผิดชอบ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=5.96, df=9, p-value=0.74, RMSEA=0.00 ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 3 และตารางที่ 3



รูปที่ 3 โมเดลการวัดตัวแปรความรับผิดชอบ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความรับผิดชอบ

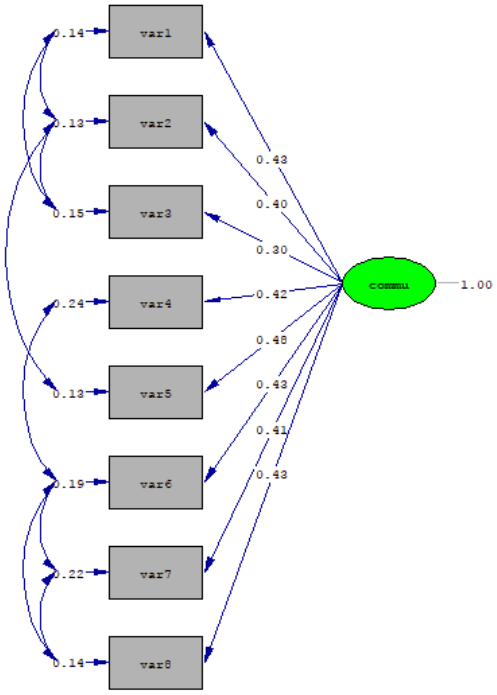
ตัวบ่งชี้ความรับผิดชอบ	$\overline{X}$	S.D.	C.V.	ML	S.E.	t	R^2
1. ทำงานได้สำเร็จตามกำหนดเวลา	4.57	0.59	13	.35	.036	9.95	.36
2. เป็นคนตรงต่อเวลา	4.53	0.59	13	.45	.032	13.89	.57
3. มีความเสียสละ และอดทนอดกลั้น	4.50	0.58	13	.41	.032	12.96	.50
4. มีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.50	0.61	14	.45	.032	13.83	.53
5. มีความใฝ่เรียนรู้และพัฒนาการเรียน	4.14	0.71	17	.51	.038	13.32	.52
6. กล้าตัดสินใจด้วยหลักเหตุผล	4.58	0.59	13	.41	.031	13.18	.49
7. มีการแก้ปัญหาเชิงบวก และมีความพากเพียรในการทำงาน	4.57	0.63	14	.44	.036	12.18	.48
8. ยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำและพร้อมปรับปรุงแก้ไข	4.38	0.68	16	.41	.037	11.01	.36
ค่า χ^2=5.96; df=9; p-value=0.74; Relative χ^2=0.662; RMSEA=0.00							

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวบ่งชี้ที่ 6 กล้าตัดสินใจด้วยหลักเหตุผล มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ =4.58,S.D.=0.59) รองลงมาคือทำงานได้สำเร็จตามกำหนดเวลา ($\overline{X}$ =4.57,S.D.=0.59) และมีการแก้ปัญหาเชิงบวก และมีความพากเพียรในการทำงาน ($\overline{X}$ =4.57,S.D.=0.63) ตามลำดับ ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือมีความใฝ่เรียนรู้และพัฒนาการเรียน ($\overline{X}$ =4.14,S.D.=0.71)

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .35 - .51 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .031 - .038 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่

เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .36 - .57 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรความรับผิดชอบ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=5.96, df=9, p-value=0.74, RMSEA=0.00

8.1.4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรการติดต่อสื่อสาร พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=10.64, df=12, p-value=0.56, RMSEA=0.00 ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 4 และตารางที่ 4



รูปที่ 4 โมเดลการวัดตัวแปรการติดต่อสื่อสาร

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรการติดต่อสื่อสาร

ตัวบ่งชี้การติดต่อสื่อสาร	$\overline{X}$	S.D.	C.V.	ML	SE	t	R^2
1. ใช้ภาษาและกริยาท่าทางที่สุภาพอ่อนโยน	4.62	0.57	12	.43	.030	14.51	.57
2. มีการติดต่อสื่อสารเชิงบวกและเชิญชวน	4.64	0.54	12	.40	.030	13.38	.55
3. ใช้ข้อมูลจริงในการสื่อสาร	4.80	0.49	10	.30	.027	11.00	.38
4. ไม่ปกปิดหรือบิดเบือนข้อมูล	4.42	0.64	15	.42	.034	12.23	.42
5. มีการติดต่อสื่อสารด้วยความจริงใจ	4.55	0.60	13	.48	.030	15.71	.63
6. ให้ความสำคัญและรับฟังผู้อื่นอย่างตั้งใจ	4.37	0.61	14	.43	.032	13.27	.49
7. สื่อสารในผลที่ดีที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้รับสาร	4.34	0.62	14	.41	.033	12.26	.43
8. สื่อสารได้ตรงประเด็นไม่สับสนกำกวม	4.57	0.57	12	.43	.029	14.89	.58
ค่า χ^2=10.64; df=12; p-value=0.56; Relative χ^2=0.887; RMSEA=0.00							

จากตารางที่ 4 พบว่าตัวบ่งชี้ที่ 3 ใช้ข้อมูลจริงในการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ =4.80,S.D.=0.49) รองลงมาคือมีการติดต่อสื่อสารเชิงบวกและเชิญชวน ($\overline{X}$ =4.64,S.D.=0.54) และใช้ภาษาและกริยาท่าทางที่สุภาพอ่อนโยน ($\overline{X}$ =4.62,S.D.=0.57) ตามลำดับ ส่วนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสื่อสารในผลที่ดีที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้รับสาร ($\overline{X}$ =4.34,S.D.=0.62)

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .30 - .48 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .027 - .034 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .38 - .63 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรการติดต่อสื่อสาร พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า χ^2=10.64, df=12, p-value=0.56, RMSEA=0.00

9. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis : CFA) พบว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่เกิน 20 และผลการวิเคราะห์ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เรียงตามตัวแปรดังนี้ โมเดลตัวแปรความยุติธรรมมีค่า χ^2=18.72; df=14; p-value=0.18; Relative χ^2=1.3371; RMSEA=0.033 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .32 - .53 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .024 - .035 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .37 - .60 โมเดลตัวแปรความไว้วางใจมีค่า χ^2=17.44; df=16; p-value=0.36; Relative χ^2=1.090; RMSEA=0.017 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .37 - .49 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .026 - .033 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .32 - .72 โมเดลตัวแปรความรับผิดชอบมีค่า χ^2=5.96; df=9; p-value=0.74; Relative χ^2=0.662; RMSEA=0.00 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .35 - .51 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .031 - .038 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .36 - .57 โมเดลตัวแปรการติดต่อสื่อสารมีค่า χ^2=10.64; df=12; p-value=0.56; Relative χ^2=0.887; RMSEA=0.00 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง .30 - .48 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .027 - .034 การทดสอบว่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับศูนย์หรือไม่โดยค่า t มากกว่า 1.96 ทุกตัวบ่งชี้แสดงว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .38 - .63 ซึ่งตัวบ่งชี้ในแต่ละตัวแปรทุกตัวมีความตรงเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงอภิปรายเพิ่มเติมในส่วนของการสร้างตัวบ่งชี้ และประเด็นของการออกแบบการวิจัยดังนี้

การสร้างตัวบ่งชี้ของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมมีตัวแปรย่อยทั้ง 4 ตัวแปรผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะกำหนดเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการและเขียนเป็นข้อคำถาม มีการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความสอดคล้องนำเครื่องมือไปทดลองใช้เพื่อหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ จนได้ตัวบ่งชี้ที่เป็นที่ยอมรับและมั่นใจได้ว่าสามารถวัดตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบได้ก่อนที่จะไปเก็บข้อมูลจริงสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาตัวชี้วัดของ นงลักษณ์ วิรัชชัย [13] ที่ระบุให้ศึกษาทบทวนเอกสารอย่างรอบคอบและรัดกุมเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่มีประสิทธิภาพ เมื่อได้ข้อมูลจากการเก็บจริงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อประเมินโมเดลการวัดตรวจสอบความตรง หรือความสามารถของตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝงในโมเดล โดยพิจารณาจากความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ในเมทริกซ์ LX หรือ LY ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า t-value มากกว่า 1.96 ทุกตัว [14] นอกจากนี้มีการพิจารณาความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (Construct Reliability : CR) และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extracted : AVE) [15] โดยพิจารณาเปรียบเทียบเกณฑ์ ถ้าค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงควรมีค่ามากกว่า 0.60 (CR>0.60) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวแปรแฝงควรมีค่ามากกว่า 0.50 (AVE>0.50) จะถือว่าผ่านเกณฑ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ตัวแปรความยุติธรรมมีค่า CR เท่ากับ 0.98 และค่า AVE เท่ากับ 0.84 ตัวแปรความไว้วางใจมีค่า CR เท่ากับ 0.98 และค่า AVE เท่ากับ 0.85 ตัวแปรความรับผิดชอบมีค่า CR เท่ากับ 0.98 และค่า AVE เท่ากับ 0.84 ตัวแปรการติดต่อสื่อสารมีค่า CR เท่ากับ 0.98 และค่า AVE เท่ากับ 0.85 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ทุกตัวแปร

ส่วนประเด็นการออกแบบการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยกระบวนการสุ่มโดยอาศัยความน่าจะเป็นที่เป็น แล้วทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นตัวแทนที่ได้เป็นตัวแทนของประชากรแท้จริง สามารถสะท้อนข้อมูลเชิงประจักษ์ได้สอดคล้องกับโมเดลการวัดที่ได้จากการทบทวนเอกสาร [16] จึงทำให้ได้ตัวบ่งชี้ทุกตัวของโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้สำหรับการพัฒนานักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถจัดทำในรูปของคู่มือพัฒนาภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมและประเมินระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมโดยใช้ตัวบ่งชี้จากผลการวิจัยข้างต้นได้

เอกสารอ้างอิง

[1] Brown,M.E. & Trevino,L.K. 2006. Ethical Leadership: A Review and Future Directions. The Leadership Quarterly,17, p. 595-616.

[2] Chaiset Promsri. 2006. The ethical Leadership for Administrators. **Executive Journal**, 26 (3), p. 20-25

[3] Bennis,W. 1997. **Why Leaders Can't Lead**. San Francisco: Jossy – Bass.

[4] Ciulla,J. B. 2004. **Ethics, The Heart of Leadership**. 2nd ed. Westport, CT: Praeger.

[5] Piyarat Thampitak. 2015. Ethical Leadership: Developing and Monitoring for the Quality of Multilevel Measuring Instruments. **Behavioral Sciences Journal**, 21 (1), p. 135-158.

[6] Piyarat Thampitak. 2015. **A Study of Moral Leadership Behavior of Private Organization Administrators in Thailand**. The National Conference "Academic of Srinakharinwirot" 7th, Srinakharinwirot University Bangkok: Srinakharinwirot University.

[7] Thanyamai Chalamket. 2016. **The Development of training curriculum for ethical leadership training for secondary school teachers.** Doctoral degree in Ed.D. (Educational Administration) Bangkok: Graduate School Srinakharinwirot University.

[8] Nonglak Wiratchai and Rungnapa Tangjitcharoenkul. 2008. **The Trend analysis of Thai moral changing**. Bangkok: Center for the Promotion and Development of Moral Power. Office of Knowledge Management and Development (Public organization).

[9] Kohlberg, L.,Levine, C.;& Hewer A. 1983. Moral Stages : A Current Formulation and a response to Critics. Vol. 10. Basel:Karger.

[10] Reynolds, L. 1997. **The trust effect: Creating the high performance organization**. London: Nicholas Berkley.

[11] Joan Shapiro P.S.; & Jac Queline Stefkovich A.S. 2011. **Ethical Leadership and Decision Making in Education**. New York: Lawrence Erlbaum Associates,Inc.

[12] Eloy, Anelo. 2012. Moral Leadership Model. Retrieved October, 30,2011, from statements.Bahai.org/92-0608.htm.

[13] Nonglak Wiratchai..1999. **Lisrel Model: Statiscal for research**. Bangkok: Chulalongkorn University.

[14] Diamantopoulos,A. & Siguaw,A.D. 2000. **Introducing LISREL : A guide for the uninitiated.** Sage Publications, London.

[15] Supamat Angsuchot, Somthawin Wijitwan, and Ratchaneekun Pinyopanuwat.2009. **Statistical for Social science and Behavioral science : Technique for using Lisrel Program**. 2ed. Bangkok : Charoenmunkong Publishing.

[16] Parinya Meesuk. 2016. Analysis of Structural integrity of selected variable indicators related to vocational education. **Journal of Industrial Education,** 15(2). p. 86-93.

การศึกษางานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน
THE STUDY OF TRADITIONAL BASKETRY LAO-SONG APPLY FOR DECORATIVE PRODUCTS

เอกพงศ์ อินเกื้อ
Akapong Inkuer
อาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
akapong.in@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานลาวโซ่ง 2) วิเคราะห์เอกลักษณ์ของงานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานชาวลาวโซ่ง ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของงานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

ผลการวิจัยพบว่า

1. งานจักสานที่เป็นเอกลักษณ์และแสดงถึงการคงอยู่ของลาวโซ่งคือ กะเหล็บ ขมุก และปานเผือน โดยเป็นงานจักสานที่ยังคงใช้ในการประกอบพิธีกรรมของชาวลาวโซ่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ลักษณะทางกายภาพประกอบด้วย ส่วนก้น ส่วนกลางและส่วนปาก โดยมีการขึ้นโครงสร้าง 2 วิธี ได้แก่ 1) การขึ้นโครงสร้างแบบมีแม่แบบ 2) การขึ้นโครงสร้างรูปแบบอิสระ กระบวนการผลิตมี 3 ขั้นตอน 1) ขั้นตอนการเตรียมวัสดุ 2) ขั้นตอนการขึ้นโครงสร้างและจักสาน และ3) ขั้นตอนการรักษาสภาพชิ้นงาน

2. ลักษณะทางกายภาพที่น่าสนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน คือส่วนปาก ของกะเหล็บ ขมุก และปานเผือน ได้แก่ การจบงานบริเวณปากของงานจักสานโดยใช้วิธีการมัดหวาย คือ กระดูกงู หลังปลาช่อน (สันปลาช่อน) การพับเก็บขอบและมัดหวายคู่

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาถึงเอกลักษณ์และเทคนิคที่น่าสนใจในกระบวนการผลิตของลาวโซ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบของตกแต่งบ้าน โดยใช้แนวทางการผสมผสานวัสดุคือเซรามิคกับเทคนิคการจบงานบริเวณปากของงานจักสานด้วยหวายและไม้ไผ่ เพื่อให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์และเป็นตัวอย่างในการเพิ่มมูลค่าและรักษาเอกลักษณ์ของท้องถิ่นต่อไป

คำสำคัญ: ลาวโซ่ง งานจักสาน ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ประยุกต์

Abstract

The purposes of this study were 1) to study the physical characteristics and production process of Lao-Song basketry 2) to analyze the identity of Lao-Song basketry in the design of decorative products. This study was conducted by qualitative research. Two steps were taken that were; step 1. to study physical characteristics and production process of Lao- Song basketry, and step 2. to analyze the physical data of Lao Song basketry to be applied in the design of decorative products.

The research found that;

1. The unique and existence of Lao Song's woven basket is Kaleb, Kamuk and Panpuan. The physical appearance consists of 3 parts; the bottom, the central, and the top. There are two types of structures; 1) structured with template and 2) freeform structure. The production process consists of 3 steps; 1) the material preparation, 2) the structure and basketry and 3) the work pieces maintenance.

2. The interesting physical characteristics applied in the design of home decorative products were the top part which included rattan woven techniques.

This study investigates the unique and interesting techniques in the Lao Song production process in the Central Region Basin, and applied to contemporary decoration products with emphasis on material blend. This may be useful and exemplary in adding value and preserving local identity.

Keywords: Lao-song; Traditional Basketry; Decorative Products; Apply

1. บทนำ

เครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หรือที่เรียกว่างานหัตถกรรมสามารถเป็นสิ่งตั้งต้นในการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ต่างๆของคนในยุคนั้นๆ ทั้งหน้าที่การใช้สอยในการดำรงชีวิต จนกระทั่งหน้าที่ทางสังคม เช่น เครื่องใช้ในงานพิธีกรรมต่างๆ เป็นต้น สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตของชุมชนจากงานหัตถกรรมเหล่านั้น นอกจากนั้น งานหัตถกรรม มีการปรับตัวเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน เพื่อให้เข้ากับบริบทปัจจุบันในมุมมองของผู้วิจัยนอกจากจะสืบทอดรักษารูปแบบของงานหัตถกรรมอันเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นแล้วการปรับปรุงให้เข้ากับบริบทปัจจุบันเป็นแนวทางที่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้ในการที่จะพัฒนา ในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยมุ่งเป้าไปที่ “งานจักสาน”

ไทดำ หรือ ไทยทรงดำ หรือ ลาวทรงดำ หรือ ลาวโซ่ง (Thai Dam, Black Tai) มีถิ่นฐานอยู่แถบลุ่มแม่น้ำดำและแม่น้ำแดงในแถบสิบสองจุไท เมืองแถง (เดียนเบียนฟู) ในประเทศเวียดนามปัจจุบัน เคลื่อนย้ายเข้ามาในประเทศไทยตั้งแต่สมัยกรุงธนบุรี แต่เคลื่อนย้ายครั้งใหญ่ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ต่อมาในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวก็มีการกวาดต้อนอีกครั้ง โดยให้ตั้งชุมชนอยู่ที่จังหวัดเพชรบุรี [1]

เหตุผลที่เลือก ลาวโซ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ในการในการหาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น นอกจากลาวโซ่งจะมีเอกลักษณ์ที่สามารถรับรู้ได้ชัดเจนจากการแต่งกาย หรือสถาปัตยกรรมแล้ว งานจักสานของชาวลาวโซ่งยังมีลักษณะเฉพาะตัวที่แสดงออกถึงอัตลักษณ์อย่างชัดเจนและยังมีเหลือสืบต่อมาจนถึงทุกวันนี้มากกว่าชาติพันธุ์อื่นๆ อย่างไรก็ดีด้วยกาลเวลาที่เปลี่ยน แปลงไป การปรับตัวกับบริบทปัจจุบันจึงทำให้งานจักสานของ ลาวโซ่งค่อยๆ จางหายไป

ในปัจจุบันพบว่างานจักสานของลาวโซ่งแทบจะไม่มีผู้สืบทอด ซึ่งเป็นที่เข้าใจได้สำหรับคนในท้องถิ่นว่างานจักสานเป็นงานที่ละเอียด ใช้เวลาและความอุตสาหะและที่สำคัญคือรายได้น้อยหากเทียบกับการไปทำงานในโรงงานหรือประกอบอาชีพอื่นๆ ในงานวิจัยชิ้นนี้ไม่ได้เป็นงานวิจัยเพื่อการอนุรักษ์แต่ต้องการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่น ประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการเพิ่มมูลค่าตั้งแต่กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการผลิต [2] ให้ง่ายต่อการเข้าใจเข้าถึงการใช้งานของผู้บริโภคเพื่อเพิ่มมูลค่ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นและง่ายต่อการปรับตัวเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิตของชุมชน

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานลาวโซ่งเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน โดยใช้กระบวนการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นระบบซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และผลลัพธ์จะทำให้คนรุ่นใหม่กลับมาสนใจงานจักสานอันเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์ตนเองโดยใช้กระบวนการและเทคนิคที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากวิถีชีวิตของท้องถิ่นมากนักซึ่งเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานชาวลาวโซ่ง
2. วิเคราะห์เอกลักษณ์ของงานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

3. ขอบเขตการวิจัย

1. ประมวลองค์ความรู้เกี่ยวกับงานจักสานของชาวลาวโซ่ง จาก หนังสือ งานวิจัย เอกสารทางวิชาการ และแหล่งข้อมูลภาคสนามในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดนครปฐม และราชบุรี เป็นหลัก เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิต งานจักสานชาวลาวโซ่ง โดยแบ่งการศึกษาดังนี้

1.1 ลักษณะทางกายภาพ ศึกษาด้านโครงสร้าง รูปทรง ลวดลาย และการจบขอบเก็บงาน

1.2 กระบวนการผลิต โดยศึกษาจาก ช่างจักสานชาวลาวโซ่งในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดนครปฐมและจังหวัดราชบุรี

2. วิเคราะห์เอกลักษณ์ที่สำคัญของงานจักสานลาวโซ่งจากลักษณะทางกายภาพหรือกระบวนการผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาเอกลักษณ์ เทคนิคและกระบวนการผลิตงานจักสานของชาวลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน โดยเลือกใช้งานจักสานลาวโซ่งในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี และนครปฐม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชนของชาวลาวโซ่งในพื้นที่ภาคกลางที่หนาแน่นและยังคงรักษาเอกลักษณ์ของชาติพันธุ์ตนเองมากที่สุด ค้นหาด้วยวิธีการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกกับช่างจักสานด้วยการสุ่มแบบไม่เฉพาะเจาะจง

ในงานวิจัยชิ้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานชาวลาวโซ่ง อธิบายโดยใช้การสำรวจงานจักสานและการสัมภาษณ์เชิงลึกของช่างจักสานในพื้นที่ โดยใช้กรอบของการศึกษางานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของงานจักสานและกระบวนการผลิต

- ประชากรได้แก่ ชาวลาวโซ่งในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชาวลาวโซ่งในพื้นที่ 3 จังหวัดของภาคกลาง ได้แก่ อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม โดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะที่ 2 วิเคราะห์เอกลักษณ์ของงานจักสานลาวโซ่งเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน วิเคราะห์จากผลของการศึกษาในระยะที่ 1 และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

5. ผลการวิจัย

เครื่องจักสานเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์ทำขึ้นใช้ทั่วโลกก่อนที่จะมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ผลิตด้วยเครื่องจักรและเทคโนโลยีทันสมัยเข้ามาแทนที่ การทำเครื่องจักสานโดยทั่วไป มีกรรมวิธีในการสานและรูปแบบคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ แต่ใช้วัตถุดิบแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิศาสตร์ของท้องถิ่น เครื่องจักสานทั่วๆ ไปจะมีรูปแบบตามความนิยมขนบประเพณี ชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนแต่ละท้องถิ่น [3]

งานจักสานลาวโซ่ง

โดยปกติของงานจักสานตั้งแต่สมัยโบราณ มักเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้งานของมนุษย์ในการดำรงชีวิตเป็นอันดับแรก เริ่มจากอาจเป็นเครื่องมือการล่าสัตว์และเครื่องมือการประกอบอาชีพ เช่น การทำนา ทำไร่ เพราะวัสดุที่ใช้ในการจักสาน เช่น ไม้ไผ่ หวาย เป็นวัสดุท้องถิ่นที่สามารถหาได้ง่ายและสามารถดัดแปลงเป็นรูปทรงได้ค่อนข้างง่าย โดยไม่ต้องมีเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่ซับซ้อนในการผลิต ต่อมาจึงพัฒนาเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น กระบุง กระจาด และจากความเชื่อ ประเพณี วัฒนธรรมของท้องถิ่น เครื่องจักสานจึงถูกนำไปใช้ในความหมายของพิธีกรรมด้วยเช่นกัน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเอกสารและการลงพื้นที่พบว่า เครื่องจักสานที่สำคัญที่แสดงอัตลักษณ์ของลาวโซ่งอย่างชัดเจนสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) สิ่งของเครื่องใช้ ได้แก่ กะเหล็บ หมัวะ โฮ่ สมุก ขมุก กระบุง หาบเข่ง ก่องข้าว วีพัด กุ่ม ซาหลอดและกระบุงลาว (รูปที่ 1 และรูปที่ 2)

2) เครื่องมือจับสัตว์น้ำ ได้แก่ ข้องปากเป็ด ข้องปลาช่อน ตุ้ม กะแบม สุ่ม ข้องใส่เขียด

3) ใช้ในการประกอบพิธีกรรม ได้แก่ ปานเผือน กะเหล็บ สมุก ขมุก

แต่ในปัจจุบันเครื่องจักสานเหล่านี้แทบจะไม่ถูกใช้ในชีวิตประจำวันของลาวโซ่งอีกต่อไปด้วยการเปลี่ยนแปลงของเวลา เหลือเพียงแค่เครื่องจักสานที่ใช้ในการประกอบพิธีกรรมเท่านั้น

ด้วยความเชื่อของลาวโซ่งที่ค่อนข้างมีระเบียบแบบแผนในการประกอบพิธีกรรม ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ชัดเจน และถูกส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่นผ่านกาลเวลาอันยาวนานอย่างเคร่งครัด ถึงแม้ประเพณีบางอย่างจะหายไปแล้วในปัจจุบันแต่การ “เสน” (พิธีการไหว้ผีบรรพบุรุษของชาวลาวโซ่ง) ยังคงปรากฏและยึดมั่นมาอย่างมั่นคงตลอดมา นั่นทำให้งานจักสานที่แสดงความเป็นลาวโซ่งยังถูกอนุรักษ์ไม่สูญหายไปตามกาลเวลา ถึงแม้ว่าปัจจุบัน ช่างจักสานจะเหลือน้อยมากก็ตาม



รูปที่ 1 รูปสิ่งของเครื่องใช้ของลาวโซ่ง (a) ซาหลอด (b) ก่องข้าว (c) หมัวะ (d) กระบุงลาว (e) โฮ่ (f) กระบุง [5]

จากการสัมภาษณ์หมอซุ้ม คุ้มสวัสดิ์ [4] ถึงเครื่องจักสานที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในพิธีกรรมของลาวโซ่งคือ (รูปที่ 2)

1) ปานเผือน ปานขวัญ (ใช้สำหรับใส่ของในการเซ่นไหว้ผีเรือน การเสนเรือน เรียกขวัญ ทำขวัญแต่งงาน ชาวไทยโซ่งจะต้องจัดพิธีไหว้ผีบรรพบุรุษของตน ซึ่งเรียกว่าเสนเรือนเป็นประจำในช่วง 3-2ปี ต่อครั้งเสมอ ดังนั้นปานเผือนจะต้องเป็นเครื่องใช้ประจำบ้าน และจะไม่นำปานเผือนนี้ไปใช้นอกเหนือจากการเซ่นไหว้โดยเด็ดขาด

2) สมุก (ขมุก) ใช้สำหรับใส่ผ้าของลาวโซ่ง นอกจากนี้ เวลาส่งตัวเจ้าสาว ขมุกจะเป็นเครื่องใช้ในการส่งตัวด้วย หรือพิธีเกี่ยวกับคนตาย ขมุก จะใส่ฟูกหมอน เพื่อใช้ในการประกอบพิธี

3) กะเหล็บ เป็นที่ใส่ของใช้ประตัวของสาวลาวโซ่งเมื่อต้องเดินทางออกนอกบ้าน นอกจากนี้ในพิธีแต่งงานเจ้าสาวต้องสะพานกะเหล็บที่เจ้าบ่าวสานเอง ชายใดจะขอสาวลาวโซ่งแต่งงานต้องสานกะเหล็บเป็นเพราะถือว่าหากสานกะเหล็บได้เครื่องจักสานอย่างอื่นก็น่าจะทำได้แสดงถึงสามารถดูแลเจ้าสาวได้ กล่าวว่าชายใดสานกะเหล็บได้แสดงว่าชายผู้นั้นมีอายุพร้อมเป็นผู้นำครอบครัว ในพิธีแต่งงานฝ่ายชายจะต้องจัดหากะเหล็บใส่หมากพลูในขบวนขันหมาก 2 คู่ และให้เจ้าสาวสะพายอีก 1 ใบ ด้วย



รูปที่ 2 งานจักสานที่บ่งบอกถึงความเป็นลาวโซ่งอย่างชัดเจนจากซ้ายไปขวา ได้แก่ ขมุก (สมุก), ปานเผือนและกะเหล็บ [5]

กระบวนการผลิตงานจักสานลาวโซ่ง

จากการสัมภาษณ์หมอพัน อยู่สุข [6] งานจักสานของลาวโซ่ง ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นงานของช่างผู้ชาย สังเกตได้จากประเพณีการสานกะเหล็บของชายหนุ่มที่สามารถแสดงความเป็นผู้นำครอบครัว จึงจำเป็นต้องรู้ถึงวัตถุดิบ เครื่องมือ และวิธีการผลิต ฝึกหัดจนชำนาญ แม้ในปัจจุบันชายหนุ่มจะไม่สามารถสานกะเหล็บเองได้แล้ว แต่ในประเพณีแต่งงานยังคงใช้กะเหล็บอยู่จนถึงปัจจุบัน ช่างสานกะเหล็บมักเป็นคนชราและทำงานจักสานเองทุกขั้นตอน ตั้งแต่เตรียมวัตถุดิบ จัก และเก็บงาน เนื่องจากปัจจุบันไม่มีผู้สืบทอดการสานกะเหล็บแล้ว เกรงว่าในอนาคต กะเหล็บจะสูญหายไปจากวิถีชีวิตของชาวลาวโซ่ง

<u>วัสดุในงานจักสาน</u>

1. วัสดุหลัก ในงานจักสานของลาวโซ่ง ได้แก่ ไม้ไผ่และหวาย ในอดีตจะเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น พบมากบริเวณพื้นที่ริมน้ำ โดยไม้ไผ่ที่ลาวโซ่งนำมาทำงานจักสานคือ ไม้ไผ่สีสุก ซึ่งเป็นไผ่ขนาดใหญ่ มีขนาดลำต้นประมาณ 8-12 เซนติเมตร ลำต้นสูงประมาณ 15-20 เมตร เป็นไม้ปล้องยาว ขึ้นเป็นกอ ลำต้นสีเขียวสด ผิวเป็นมัน บริเวณข้อกิ่งของโคนต้นมีหนามแหลมคม ส่วนปลายกิ่งไม่มีหนาม เมื่อนำมาจักเป็นเส้นตอกแล้วจะมีความเงางาม เส้นตอกยาวตรงเสมอกัน ไม่ขาดและไม่แตกง่าย ไม้ไผ่ที่ใช้งานได้ดีต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี [7] ส่วนหวาย ใช้มากในการผูก มัด จบเก็บขอบ ให้เกิดความแข็งแรง หวายมีความทนทานและยืดหยุ่นดี ปัจจุบันไม่สามารถหาหวายได้ในท้องถิ่นต้องซื้อจากแหล่งอื่น

2. วัสดุเสริม ในงานจักสานลาวโซ่งวัสดุเสริมที่พบคือเชือก เป็นวัสดุใหม่ที่มักนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสวยงามและความสะดวก เช่น นำมาทำสายสะพายของกะเหล็บ เป็นต้น

3. เครื่องมืออุปกรณ์ งานจักสานลาวโซ่ง (รูปที่ 3) มีเครื่องมือที่ใช้อยู่เพียง 4 ชนิด หลัก โดยใช้มาตั้งแต่อดีต อีกทั้งยังมีการประยุกต์ดัดแปลงเครื่องมือขึ้นเองเพื่อความสะดวกในการทำงาน ประกอบด้วย

3.1 พร้า มีหน้าที่หลักในการตัดไม้ไผ่ ผ่าไม้ไผ่ ช่างบางคนอาจใช้พร้าในการเหลาตอก คนโบราณมักมีพร้าเป็นเครื่องมือประจำบ้าน เพราะสามารถใช้งานได้เกือบทุกอย่าง เช่น ถางหญ้า ตัดไม้ ปอกผลไม้ สารพัดประโยชน์

3.2 มีดเหลาตอก ใช้สำหรับการเหลาไผ่ให้เป็นตอกเพื่อเป็นวัตถุดิบในการสาน

3.3 เหล็กซี มีลักษณะเป็นเหล็กปลายแหลม หน้าที่ไว้สำหรับแทงและเขี่ยตอกหรือหวาย ให้อยู่ในลวดลายที่ต้องการและสวยงาม

3.4 เครื่องเลียด เป็นอุปกรณ์ที่ช่างมักจะดัดแปลงขึ้นมา เพื่อเลียดหวายให้มีลักษณะกลม ขนาดเท่ากัน โดยมากจะใช้ฝากระป๋องเจาะเป็นรูเล็กๆ เพื่อใส่เส้นหวายแล้วดึงออก



รูปที่ 3 รูปเครื่องมืออุปกรณ์งานจักสานลาวโซ่ง (a) พร้า (b) มีดเหลาตอก (c) เหล็กซี (d) เครื่องเลียด [5]

<u>กระบวนการผลิตงานจักสานลาวโซ่ง</u>

เมื่อมองลึกลงไปจะเห็นได้ว่า หลักของกระบวนการจักสานที่เป็นทักษะของภูมิปัญญาชาวบ้านคือ “สาน” และ “ถัก” เพื่อสร้างรูปทรง โดยทักษะเหล่านี้มักเป็นการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นฝึกโดยชำนาญสามารถสรรค์สร้างงานได้หลายรูปแบบแล้วแต่ความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการผลิตงานจักสานของลาวโซ่งยังใช้วิธีการสานแบบดั้งเดิมโดยได้รับการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น มีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ประการ คือ

ขั้นตอนที่หนึ่ง การเตรียมวัสดุ

ขั้นตอนที่สอง การขึ้นโครงสร้างและสานลวดลาย

ขั้นตอนที่สาม การรักษาสภาพงานจักสาน

โดยจะอธิบายดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมวัสดุ งานจักสานของลาวโซ่งนั้นใช้ไม้ไผ่และหวายเป็นวัสดุหลักในการจักสาน ในปัจจุบันขั้นตอนนี้หากไม่มีการย้อมสี ช่างเพียงแต่คัดเลือกไม้ไผ่ที่มีอายุ 2-3 ปี เพราะหากไผ่อ่อนจนเกินไปจะถูกมอดกัดกินได้ง่ายหรือหากแก่จนเกินไปก็จะเปราะหักง่ายไม่เหมาะสำหรับงานจักสาน แล้วจึงจักตอกและเลียดให้ได้ขนาดที่ต้องการเพียงเท่านั้น ไม่ได้มีกระบวนการในการรักษาเนื้อไม้ในการป้องกันมอดหรือเชื้อราเช่น การต้มโดยใช้กำมะถันหรือโซดาไฟ การแช่น้ำหรือน้ำใบสะเดา การรมควัน

2. ขั้นตอนการขึ้นโครงสร้างและจักสาน ในงานจักสานลาวโซ่งมีการขึ้นโครงสร้างหลักอยู่ 2 แบบ คือ (รูปที่4)

(1) การขึ้นโครงสร้างแบบมีแม่แบบ เป็นการขึ้นรูปโครงสร้างที่อาศัยการสานทับลงไปบนแม่แบบ หรือแบบ ที่ทำจากไม้แกะสามารถถอดประกอบได้เมื่อสานจนเต็มจึงถอดเอาแบบออก ได้รูปตามต้องการ

(2) การขึ้นโครงสร้างรูปแบบอิสระ เป็นการขึ้นรูปโครงสร้างที่ใช้ไผ่เป็นโครงสร้างที่เรียกว่า “เสา” เช่น การสานเข่ง เป็นต้น ช่างต้องมีทักษะและความชำนาญมาก (ตารางที่ 1)

โดยข้อดีของการขึ้นโครงสร้างแบบมีแม่แบบนั้น คือได้รูปทรงที่มีขนาดแน่นอน ข้อเสียคือต้องทำการแกะแม่แบบใหม่ทุกครั้งที่มีการคิดรูปทรงใหม่ ขณะที่การขึ้นโครงสร้างแบบอิสระ ข้อดีคือ สามารถปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ตามจินตนาการและฝีมือเชิงช่างของช่างสาน ข้อเสียคือไม่สามารถควบคุมขนาดของชิ้นงานให้เท่ากันได้



รูปที่ 4 รูปแสดงการขึ้นโครงสร้างของงานจักสาน (a) แม่แบบในการขึ้นโครงสร้างแบบมีแม่แบบ (b) การขึ้นโครงสร้างรูปแบบอิสระ [5]

ตารางที่ 1 แสดงข้อดีข้อเสียของรูปแบบการขึ้นโครงสร้างงานจักสาน

รูปแบบการขึ้นโครงสร้าง	ข้อดี	ข้อเสีย
ขึ้นโครงสร้างแบบมีแม่แบบ	-ได้รูปทรงที่มีขนาดแน่นอน	-หากต้องการรูปแบบใหม่ต้องแกะแบบใหม่
	-ไม่ยึดติดกับช่างมากนัก	
ขึ้นโครงสร้างแบบอิสระ	-ขึ้นรูปได้ตามต้องการ	-ขนาดชิ้นงานไม่เท่ากัน
	-สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้	-ต้องใช้ความชำนาญมาก

งานจักสานลาวโซ่งจะพบเห็นโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ในงานจักสานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนก้น เริ่มจากก้นหรือฐาน ส่วนกลางอาจเรียกว่าผนังเป็นส่วนแสดงให้เห็นรูปทรง เช่น ทรงกระบอก ทรงกลม และส่วนปากหรือส่วนขอบจบงานจักสานเป็นส่วนสุดท้ายในการทำงานจักสาน

3. ขั้นตอนการรักษาสภาพ งานจักสานลาวโซ่งในปัจจุบันไม่ได้มีกระบวนการเตรียมวัตถุดิบที่สามารถทนต่อมอดได้ดี เนื่องจากการต้มหรือการรมควันนั้นเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยากในการเตรียมวัตถุดิบ ผนวกกับในปัจจุบันมีวัสดุสมัยใหม่ที่ง่ายในการรักษาสภาพคือการใช้แลคเกอร์ทาเคลือบผิวของงานจักสานเพื่อเป็นการรักษาสภาพ ซึ่งการใช้แลคเกอร์ทาผิวนั้นทำให้ความงามของวัสดุลดลงเนื่องจากมีสีที่กระด้าง แข็ง และเกิดคราบจากการทาที่ไม่สม่ำเสมอ บางบริเวณมีการจับตัวเป็นก้อนแข็งทำให้ความงามของงานจักสานลดลงทันที

วิเคราะห์เอกลักษณ์งานจักสานลาวโซ่ง

จากการอธิบายงานจักสานลาวโซ่งดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์งานจักสานของลาวโซ่งโดยใช้เกณฑ์ 4 ประการ คือ 1) โครงสร้าง 2) รูปทรง 3) ลวดลาย 4) การจบขอบเก็บงาน โดยใช้งานจักสานที่แสดงเอกลักษณ์ของลาวโซ่งคือ กะเหล็บ ปานเผือน และขมุก (ตารางที่ 2) ซึ่งงานจักสานเหล่านี้ยังคงถูกใช้ในการประกอบพิธีกรรมของชาวลาวโซ่งอยู่ในปัจจุบัน ในขณะที่งานจักสานประเภทอื่นๆ ได้สูญหายไปกับกาลเวลาและถูกแทนที่ด้วยวัสดุอุปกรณ์สมัยใหม่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 2 แสดงการอธิบายลักษณะทางกายภาพของงานจักสานลาวโซ่ง

รูป	ชนิดงานจักสาน	โครงสร้าง	รูปทรง	ลวดลาย	การจบขอบเก็บงาน
	กะเหล็บ	ขึ้นรูปแบบมีแม่แบบ	ปากกลมทรงสูงคล้ายโอ่ง ฐานเป็นสี่เหลี่ยม	ลาดสอง ลายไพล	หลังปลาช่อน, กระดูกงู
	ขมุก	ขึ้นรูปอิสระ	กล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีฝาครอบ	ลายสอง	การพับเก็บขอบ
	ปานเผือน	ขึ้นรูปอิสระ	ทรงกระบอกเตี้ย	ลายเฉลวเกร็ดเต่า ลายเฉลวหก	มัดหวายมัดคู่

จากการวิเคราะห์เอกลักษณ์งานจักสานของลาวโซ่ง ผู้วิจัยสนใจเทคนิคในกระบวนการจบขอบเก็บงานของโครงสร้างปากงานจักสานลาวโซ่ง ได้แก่ เทคนิคการจบเก็บขอบแบบหลังปลาช่อน กระดูกงู การพับเก็บขอบและมัดหวายคู่ ซึ่งเป็นเพียงบางส่วนของงานจักสานลาวโซ่งเท่านั้น ด้วยวิธีเก็บขอบสามารถนำไปพัฒนาประยุกต์เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านต่อไป

6. สรุปผลและอภิปราย

สรุปผล

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพและกระบวนการผลิตของงานจักสานชาวลาวโซ่ง พบว่างานจักสานของลาวโซ่งที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในปัจจุบัน เป็นงานจักสานที่เกี่ยวข้องกับพิธีกรรม ซึ่งถือเป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญของลาวโซ่ง และทำให้ลาวโซ่งยังคงเป็นกลุ่มชาติพันธ์ที่เข้มแข็งในปัจจุบัน พบงานจักสานที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ 1) กะเหล็บ 2) ขมุก 3) ปานเผือน สามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพที่สำคัญ 3 ประการคือ รูปทรง ลายสานและการจบขอบชิ้นงาน ได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

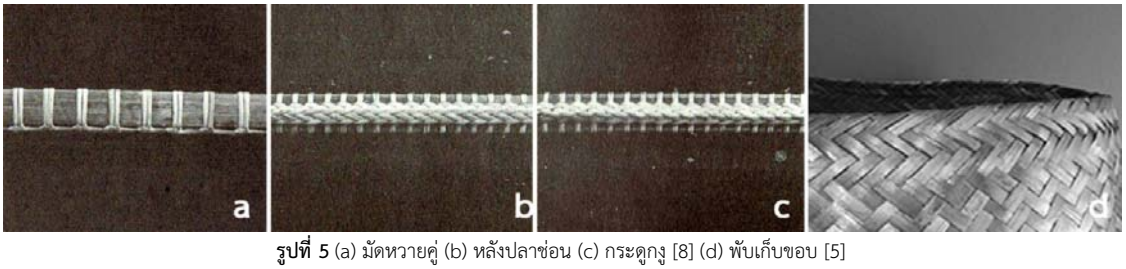
กะเหล็บ รูปทรงมีลักษณะคล้ายลูกจันทร์หรือโอ่งใส่น้ำ ก้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม ป่องกลาง ปากกลม ลายสาน ส่วนก้นสานลายสองแบบดีคว่ำ ส่วนถัดไปที่มีลักษณะป่องสานลายไพลตอลอดจนถึงปาก การจบขอบชิ้นงาน จบด้วยการสานลายหลังปลาช่อน ลายกระดูกงู

ขมุก รูปทรงมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีฝาปิด ลายสานใช้ลายสองทั้งตัวและฝาปิด การจบขอบชิ้นงานใช้วิธีการพับเก็บขอบ

ปานเผือน รูปทรงกระบอกเตี้ยมีการขึ้นรูปทรงอิสระลวดลายในการสานใช้ลายเฉลวเกร็ดเต่าและลายเฉลวหกส่วนปากการจบขอบเก็บงานด้วยมัดหวายคู่

ส่วนของกระบวนการผลิตนั้น ช่างชาวลาวโซ่งจะผลิตงานจักสานลำพังเพียงคนเดียวตั้งแต่ต้นจนจบจึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้คนรุ่นใหม่ไม่สนใจจะสืบทอดงานจักสานลาวโซ่ง เนื่องจากต้องใช้ความประณีต ความชำนาญ และเวลาที่ค่อนข้างมากในการผลิตเริ่มตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ ตัดไผ่ เหลาตอก เลียดตอก จักสาน และเก็บรักษาสภาพชิ้นงาน โดยมีเครื่องมือเพียงแค่ พร้า มีดจักตอก เครื่องเลียด และเหล็กซี เพียงเท่านั้น

2. เอกลักษณ์ที่น่าสนใจในงานจักสานลาวโซ่งปรากฏอยู่ในส่วนประกอบโครงสร้างทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนก้น ส่วนกลาง และส่วนปาก งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ส่วนปากซึ่งมีการจบขอบเก็บงานที่น่าสนใจได้แก่ กระดูกงู หลังปลาช่อน(สันปลาช่อน) การพับเก็บขอบ และมัดหวายมัดคู่ (รูปที่ 5) เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน



รูปที่ 5 (a) มัดหวายคู่ (b) หลังปลาช่อน (c) กระดูกงู [8] (d) พับเก็บขอบ [5]

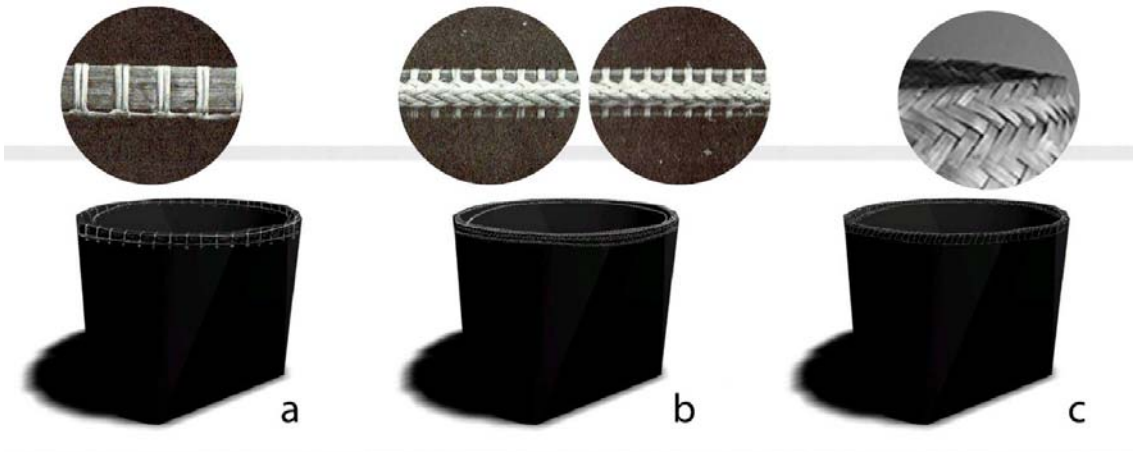
7. อภิปรายผล

ปัจจุบันชาวลาวโซ่งแทบจะไม่ใช้งานจักสานในชีวิตประจำวัน เนื่องจากการเข้ามาของวัสดุจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เข่งเปลี่ยนเป็นพลาสติกจากโรงงานอุตสาหกรรม กะเหล็บเปลี่ยนเป็นกระเป๋าราคาถูกหลากหลายรูปแบบ เป็นต้น การเปลี่ยนความหมายหรือหน้าที่ของงานจักสาน งานจักสานลาวโซ่งในปัจจุบัน พบได้เพียงในพิพิธภัณฑ์หรือศูนย์การเรียนรู้ พบเห็นตามบ้านเรือนน้อยมากในลักษณะการใช้งาน นอกเสียจากในการประกอบพิธีกรรม งานจักสานกลายเป็นของสะสม กลายเป็นของตกแต่งบ้านหรือของใช้ในเทศกาล

การศึกษาครั้งนี้ ปัญหาที่พบคือการขาดแคลนช่างจักสาน ปัจจุบันช่างจักสานเหลือน้อยมากและจะทำงานจักสานตั้งแต่ต้นจนจบเพียงลำพัง คนรุ่นใหม่ไม่สนใจงานจักสานเนื่องจากเห็นว่างานจักสานนั้นต้องใช้ความประณีตและความชำนาญในการจักสานมาก กว่าจะได้งานจักสานใช้เวลานานรายได้ไม่คุ้มค่ากับการทำงานโรงงานหรือการเกษตร

การออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านร่วมสมัยจากงานจักสานชาวลาวโซ่ง ผู้วิจัยมีแนวทางในการรักษางานจักสานของลาวโซ่ง แต่ไม่ใช่การอนุรักษ์ ประเด็นที่ทดลองที่สำคัญคือการเพิ่มมูลค่าให้กับงานจักสานในกระบวนการผลิตที่ไม่ยากจนเกินไป ซึ่งอาจทำให้คนรุ่นใหม่หันมาสนใจงานจักสานอีกครั้งหนึ่ง

แนวทางของกระบวนการหัตถอุตสาหกรรมผนวกกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยงานจักสานหนึ่งชิ้นใช้การผสมผสานวัสดุ โดยช่างหนึ่งคนจะทำเพียงหน้าที่เดียวในการผลิต และเลือกใช้เทคนิคการสานเลือกใช้เพียงบางเทคนิค เช่น การจบเก็บขอบ (รูปที่ 6) เพื่อที่จะไม่ต้องใช้ความชำนาญหรือทักษะมากเกินไปในการผลิตชิ้นงาน



รูปที่ 6 ภาพร่างตัวอย่างกระถางต้นไม้ตั้งโต๊ะจากการทดลองใช้เซรามิคกับเทคนิคการจบขอบเก็บงาน
(a) มัดหวายคู่ (b) หลังปลาซ่อนและกระดูกงู (c) พับเก็บขอบ [5]

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การจะดำรงอยู่ของงานจักสานนั้นประกอบด้วยหลายองค์ประกอบ การออกแบบและพัฒนางานจักสานลาวโซ่ง องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการคือ ช่าง ช่างที่หลงเหลือล้วนมีอายุมากทั้งสิ้น ไม่มีช่างวัยหนุ่มสาวเนื่องจากไปประกอบอาชีพอื่นๆ เพราะฉะนั้นการสร้างกระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนและสร้างแรงจูงใจ เช่นจากมูลค่า ที่มักจะพูดถึงในการเพิ่มมูลค่าให้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น

ผู้วิจัยใช้กระบวนการของการออกแบบในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน แต่ต้องตระหนักถึงวิถีชีวิตของชาติพันธุ์และนำเอกลักษณ์ของชาติพันธุ์นำเสนอในผลงานการออกแบบ โดยใช้ทฤษฎีที่สำคัญคือแนวทางการออกแบบโดยผสมผสานวัสดุพื้นฐานทางศิลปะ และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เป็นแนวทางเบื้องต้นในการขับเคลื่อนการเพิ่มมูลค่าของงานจักสาน โดยต้องประยุกต์ให้เข้ากับสภาพสังคมในปัจจุบัน อาศัยภูมิปัญญาดั้งเดิม ปรับปรุงเพิ่มเติมเพียงบางส่วน

การสามารถเพิ่มมูลค่าของงานจักสาน รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนและไม่ใช้เวลานาน น่าจะเป็นแนวทางที่สามารถดึงคนรุ่นใหม่ให้หันมาสนใจภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสืบสานงานหัตถกรรมให้อยู่กับสังคมไทยได้แนวทางหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] Kreangkrai Kirdsiri. 2010. Historical Background of Tai-Lao Settlement and Movement to Thailand. **Najua Journal**, (7), p.103.

[2] Thitiporn Chanawangsa and Sitthichai Samannachart. 2013. A study on the potential development and evolution of handicrafts made from jute within a community in Northeast Thailand. **Journal of Industrial Education**, 13(1), p. 63.

[3] Wiboon Lisuwan. 1998. **Thai Basketry**. Bangkok: Kurusapa Businees Organization.

[4] Sum Kumsawat. (2017, 12 January). **Lao-Song Basketry.** [interview].

[5] Akapong Inkuer. 2017. **The Study of Traditional Basketry of Tai-Lao Ethnic in the Central Region Basin of Thai for Contemporary Decoration Products : Laosong's Traditional Basketry**. Suan Sunandha Rajabhat University.

[6] Pan Sukyu. (2017, 25 January). **Lao-Song Basketry.** [interview].

[7] Prathbjai Sikka. 2007. **Study of Lao Theung Wickerwork for Contemporary Products Design and Development.** Doctor of Philosophy Major Product Design Faculty of Applied Art and Design Ubon Ratchathani University.

[8] Nikorn Nutjaruanpol. 1982. **Basketry Pattern.** (N.P.).

การศึกษาลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

THE STUDY OF FUTURE ORIENTATION WITH LIFE SKILL OF BACHELOR'S DEGREE STUDENTS IN FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION, RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SUVARNABHUMI

อนันท์ คัมภิรานนท์[1] และวิไลวรรณ วงศ์จินดา[2]
Anun Kumpiranon[1] and wilaiwan wongjinda[2]
[1]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม [2]อาจารย์ สาขาวิชาเทคนิคศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
anun.k@rmutsb.ac.th and wilaiwan.wongjinda@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยจำแนกตาม เพศ สาขาวิชา และระดับชั้นปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2/2559 จำนวน 186 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิอย่างมีสัดส่วนจากประชากร 233 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้สถิติ คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มประชากรมากกว่าสองกลุ่ม และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffe Method)

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมของรายองค์ประกอบทักษะชีวิตทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับสูง ($\overline{X}$ = 3.79) และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันมีความคิดเห็นโดยรวมแตกต่างกันคือ เพศหญิง ($\overline{X}$ = 3.91) มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าเพศชาย ($\overline{X}$ = 3.86) นักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาแตกต่างกันมีความคิดเห็นโดยรวมแตกต่างกันคือ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ($\overline{X}$ = 4.06) มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ($\overline{X}$ = 3.71) และนักศึกษาที่เรียนในระดับชั้นปีที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นโดยรวมแตกต่างกันคือ ในระดับชั้นปีที่ 2 ($\overline{X}$ = 4.11) มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าในระดับชั้นปีที่ 4 ($\overline{X}$ = 3.77)

คำสำคัญ: ลักษณะมุ่งอนาคต ทักษะชีวิต นักศึกษาระดับปริญญาตรี

Abstract

The objectives of this research were to study and compare the opinion of students toward the future orientation with life skill of Bachelor's degree students, classified by gender, department, and class levels. The samples for this research study were 186 students enrolled in semester 2/2016 at Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi Campus. The number of samples was acquired by a proportional stratified random sampling from the population of 233 students. The research methodologies used in this research were a questionnaire, data analysis with a statistical software package using validity, reliability, percentage, means, standard deviation, independent samples t-test, one-way analysis of variance, and the Scheffe method of multiple comparisons. The research results shown that

the opinion of students toward the future orientation with life skill of bachelor's degree students were at a high level, overall of opinion ($\overline{X}$ = 3.79). The opinion of students shows that different genders were different in overall of opinion, female students ($\overline{X}$ = 3.91) have higher future orientation than male students ($\overline{X}$ = 3.86). Students who study in different departments have different in overall of opinion, industrial engineering students ($\overline{X}$ = 4.06) have higher future orientation than electrical engineering students ($\overline{X}$ = 3.71). In addition, students who study in different class levels have different in overall of opinion, sophomore students ($\overline{X}$ = 4.11) have higher future orientation than senior students ($\overline{X}$ = 3.77).

Keywords: Future Orientation; Life Skill; Bachelor's degree students

1. บทนำ

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น ด้วยเหตุนี้เมื่อต้องการให้ทักษะชีวิตเกิดขึ้นในตัวเด็กและเยาวชนโดยส่วนใหญ่เป็นผู้เรียน จะมีวิธีการอยู่ 2 วิธี คือ เกิดเองตามธรรมชาติเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์และการมีแบบอย่างที่ดีแต่การเรียนรู้ตามธรรมชาติจะไม่มีทิศทางและเวลาที่แน่นอนซึ่งบางครั้งกว่าจะเรียนรู้อาจจะสายเกินไป ในการสร้างและพัฒนาทักษะชีวิตโดยการเรียนการสอนเป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มผ่านกิจกรรมรูปแบบต่างๆ ได้ลงมือปฏิบัติ ได้ร่วมคิดอภิปรายแสดงความคิดเห็น ได้แลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ได้สะท้อนความรู้สึกนึกคิดมุมมองต่างๆ เชื่อมโยงสู่วิถีชีวิตของตน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และปรับไปใช้กับชีวิต [1]

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีมุ่งจะผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพออกสู่สังคมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF:HEd.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา [2] โดยมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษาให้มีคุณภาพ 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้ระบุไว้ในทุกหลักสูตรสาขาวิชาที่เปิดทำการสอน ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม เพื่อเป็นการสร้างคนให้มีประสิทธิภาพทั้งด้านความสามารถภายในและด้านความสามารถภายนอก ซึ่งด้านความสามารถภายใน หมายถึง ความสามารถที่จะจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในตนเองและระหว่างตนเองกับผู้อื่น เช่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การจัดการกับความขัดแย้ง การจัดการกับความรู้สึกของตนเอง การควบคุมตนเอง การสร้างสัมพันธภาพ การปรับตัว การช่วยเหลือผู้อื่น และการรับผิดชอบตัวเอง ส่วนด้านความสามารถภายนอก หมายถึง ทักษะความชำนาญในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เสริมให้บุคคลดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข และมีความสุขสนุกสนานมากขึ้น เช่น การเรียนร่วมกับเพื่อน การเล่นเกม การทำงาน และการแสดงความสามารถพิเศษ [3]

จากสภาพปัญหารวมถึงความสำคัญของทักษะชีวิตตามที่ได้กล่าวมานี้ จึงทำให้ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาเรื่อง การศึกษาลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักศึกษามีความมุ่งหวังในอนาคตจากการปฏิบัติตัวด้วยการใช้ทักษะชีวิต และเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะชีวิตในด้านต่างๆ ของเด็กและเยาวชน ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของชาติสืบต่อไป

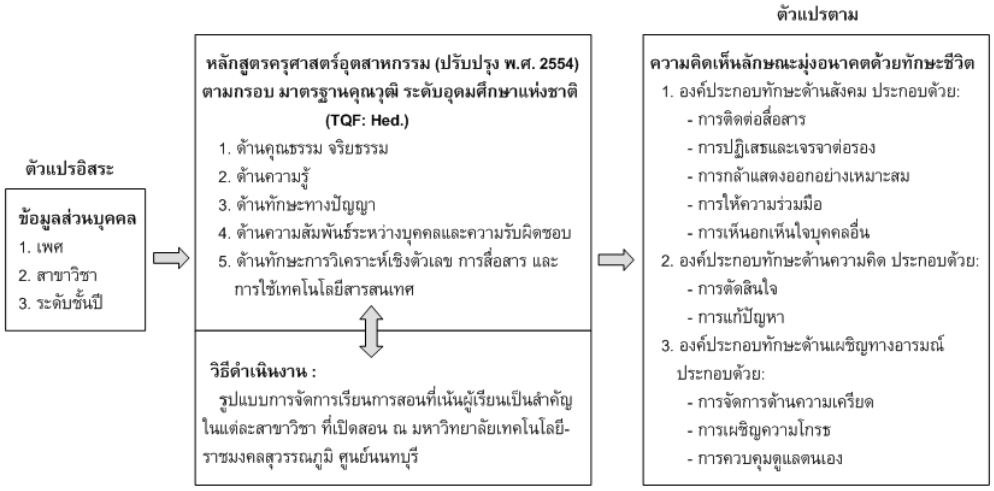
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำแนกตาม เพศ สาขาวิชา และระดับชั้นปี

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ตามการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในแต่ละสาขาวิชา เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตที่ใช้ในการดำเนินชีวิตโดยมีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านสังคม ทักษะด้านการคิด และทักษะด้านการเผชิญทางอารมณ์ ซึ่งมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

1. ลักษณะมุ่งอนาคต (Future Orientation) เป็นบุคลิกภาพอย่างหนึ่งของบุคคลในอันที่จะคาดการณ์ไกลและเห็นความสำคัญของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. ทักษะชีวิต (Life Skill) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการจัดการหรือแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิต

5. วิธีดำเนินการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2/2559 จากทั้งสิ้น 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มีจำนวนทั้งสิ้น 233 คน โดยมีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จำนวน 186 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80 ของประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎี หลักการและขอบข่ายที่เกี่ยวข้องลักษณะมุ่งอนาคตและทักษะชีวิต เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดขอบเขตและเนื้อหาของแบบสอบถาม

2. ร่างแบบสอบถามและรายข้อคำถามในแต่ละประเด็น ซึ่งจะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ตที่มีตัวเลือก 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

3. วิเคราะห์ตัวแปรและในประเด็นที่ต้องการศึกษา เพื่อกำหนดเป็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

4. สร้างแบบสอบถาม เรื่อง ลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ซึ่งจะมีการจัดแบ่งโครงสร้างและเนื้อหา ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้นปี และ สาขาวิชา
- ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเพื่อวัดความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิต ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 67 ข้อ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านสังคม ประกอบด้วยทักษะย่อย 5 ด้าน 37 ข้อ 2) องค์ประกอบด้านความคิด ประกอบด้วยทักษะย่อย 2 ด้าน 9 ข้อ และ 3) องค์ประกอบด้านการเผชิญทางอารมณ์ ประกอบด้วยทักษะย่อย 3 ด้าน 21 ข้อ
- ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบของทักษะชีวิต ซึ่งมีลักษณะแบบสอบถามเป็นปลายเปิด (Open Ended Questions) เพื่อให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการตอบแบบสอบถาม

5. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบเพื่อทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และนำมาหาค่า IOC พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.917

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

7. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเพื่อไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกันและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (r_{tt}) โดยรวม พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.938

8. นำแบบสอบถามที่ผ่านการ Try-out แล้วไปใช้ในการวิจัยต่อไป

เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ยน้ำหนักคะแนนของระดับความคิดเห็นจะใช้เกณฑ์ประเมินของ ชูศรี วงศ์รัตนะ [4] ดังนี้

4.50 - 5.00	คะแนน	หมายถึง	สูงมาก
3.50 - 4.49	คะแนน	หมายถึง	สูง
2.50 - 3.49	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 - 2.49	คะแนน	หมายถึง	ต่ำ
1.00 - 1.49	คะแนน	หมายถึง	ต่ำมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองไปยังกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 233 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามตอบกลับคืนมาและอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 199 ฉบับ จากนั้นทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 186 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80 เพื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยการหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การทดสอบสมมติฐาน โดยการใช้ t-test (Independent Samples) และ F-test (One-Way Analysis of Variance) และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffe Method)

6. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 81.18 และร้อยละ 18.82 มีอายุเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ อายุ 22-23 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.17 อายุ 20-21 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.87 อายุ 18-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.26 และอายุมากกว่า 24 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 2.70 ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.88 อันดับรองลงมา คือ ระดับชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 23.66 ระดับชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 19.35 ระดับชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 17.74 และระดับชั้นปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 12.37 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะสังกัดอยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 33.87 อันดับรองลงมา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คิดเป็นร้อยละ 29.57 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คิดเป็นร้อยละ 26.34 และ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คิดเป็นร้อยละ 10.22 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินระดับความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ซึ่งมีผลการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

องค์ประกอบทักษะชีวิต	ความคิดเห็น			
	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
องค์ประกอบด้านสังคม	3.85	0.55	สูง	2
องค์ประกอบด้านความคิด	3.65	0.50	สูง	3
องค์ประกอบด้านการเผชิญทางอารมณ์	3.88	0.70	สูง	1
(N=186) โดยรวม	3.79	0.39	สูง	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิต โดยรวมอยู่ในระดับสูง คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบทักษะชีวิตในแต่ละด้าน พบว่า มีระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับสูงทุกด้าน กล่าวคือ องค์ประกอบทักษะชีวิตด้านการเผชิญทางอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 สูงที่สุด อันดับรองลงมา คือ องค์ประกอบทักษะชีวิตด้านสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 และองค์ประกอบทักษะชีวิตด้านความคิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุ-ศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยจำแนกตามเพศ สาขาวิชา และระดับชั้นปี ซึ่งมีผลการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 2 ถึง 6

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (โดยรวม) จำแนกตามเพศ ที่แตกต่างกัน

เพศ	N	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig.
ชาย	151	3.86	0.50	0.606	.03*
หญิง	35	3.91	0.44		

*p<.05

จากตารางที่ 2 แสดงว่านักศึกษาเพศชายและนักศึกษาหญิง มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักศึกษาเพศหญิง ($\overline{X}$ = 3.91) มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมสูงกว่านักศึกษาเพศชาย ($\overline{X}$ = 3.86)

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (โดยรวม) จำแนกตามสาขาวิชา ที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	3	3.903	1.301	5.918	.001*
ภายในกลุ่ม	182	40.012	.220		
รวม	185	43.915			

*p<.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffe' test) ซึ่งจะแสดงผลการทดสอบในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (โดยรวม) จำแนกตามสาขาวิชา ที่แตกต่างกัน

สาขาวิชา	$\bar{X}$	สาขาวิชา			
		TME	TEE	TIE	TET
		3.93	3.71	4.06	3.72
วิศวกรรมเครื่องกล (TME)	3.93	-	-	-	-
วิศวกรรมไฟฟ้า (TEE)	3.71	-	-	0.34*	-
วิศวกรรมอุตสาหการ (TIE)	4.06	-	-	-	-
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ฯ (TET)	3.72	-	-	-	-

*p<.05

จากตารางที่ 4 แสดงว่านักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (TEE) มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมแตกต่างกัน จากความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (TIE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (TIE) มีความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตสูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (TEE) ส่วนรายคู่ของนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาอื่นๆ พบว่า มีความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (โดยรวม) จำแนกตามระดับชั้นปี ที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	4	2.987	.747	3.303	.012*
ภายในกลุ่ม	181	40.928	.226		
รวม	185	43.915			

*p<.05

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษาที่เรียนในระดับชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffe' test) ซึ่งจะแสดงผลการทดสอบในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (โดยรวม) จำแนกตามระดับชั้นปี ที่แตกต่างกัน

ระดับชั้นปี	$\bar{X}$	ระดับชั้นปี				
		ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5
		3.83	4.11	3.77	3.77	3.88
ชั้นปีที่ 1	3.83	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	4.11	-	-	-	0.35*	-
ชั้นปีที่ 3	3.77	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 4	3.77	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 5	3.88	-	-	-	-	-

*p<.05

จากตารางที่ 6 แสดงว่านักศึกษาที่อยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยรวมแตกต่างกันจากนักศึกษาที่อยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตสูงกว่านักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 ส่วนรายคู่ของนักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีอื่นๆ พบว่า มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตไม่แตกต่างกัน

7. อภิปรายผล

1. ผลจากการศึกษาเพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่า โดยรวมและรายองค์ประกอบทักษะชีวิตในแต่ละด้านอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาได้รับอิทธิพลมาจากการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554) ที่ได้พัฒนาปรับปรุงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มุ่งเน้นที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐานขั้นต่ำเชิงคุณภาพ เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงาน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจและมั่นใจถึงกระบวนการผลิตบัณฑิต โดยกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) ไว้ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางเชาว์ปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมลักษณะมุ่งอนาคตและองค์ประกอบทักษะชีวิตที่พิจารณาจากผลการวิจัยของ สกล วรเจริญศรี [5] เรื่อง การศึกษาทักษะชีวิตและการสร้างโมเดลกลุ่มฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนวัยรุ่น พบว่า โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะชีวิต ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบทักษะด้านสังคม องค์ประกอบทักษะด้านความคิด และ องค์ประกอบทักษะด้านการเผชิญทางอารมณ์ มีค่าความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสามารถวัดองค์ประกอบของทักษะชีวิตได้ จึงอาจส่งผลให้นักศึกษามีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ทั้งโดยรวมและรายองค์ประกอบทักษะชีวิตในแต่ละด้านอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วารินท์พร ฟันเฟื่องฟู และคณะ [6] ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อการพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีพัฒนาการทางทักษะชีวิตด้านทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F=620.31) และพฤติกรรมทักษะชีวิตด้านทักษะทางสังคมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F=6022.27)

2. ผลจากการเปรียบเทียบนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สูงกว่านักศึกษาเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับ สุนิสา สิริวิพัธน์ และอรุณี เพชรพัฒนพงศ์ [7] ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง ลักษณะมุ่งอนาคตของครูสังคมศึกษา ในเขตการศึกษา 2 มีลักษณะมุ่งอนาคตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูสังคมศึกษาเพศหญิงจะมีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าเพศชาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเพศหญิงตลอดจนถึงวิธีการอบรมเลี้ยงดูจากครอบครัวตั้งแต่เยาว์วัยให้อยู่ในกรอบประเพณีและวัฒนธรรมอันดีงามของสังคมไทย ซึ่งสอดคล้องกับ เพ็ญแข ประจนปัจจนึก [8] ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงจะต้องเป็นผู้รู้คุณค่าของสิ่งของ รู้จัก การอดออม หักห้ามใจตนเอง อดทน สามารถรอคอยได้ ส่วนนี้เป็นสิ่งที่เพศหญิงมีมาก จึงอาจส่งผลให้นักศึกษาเพศหญิงมีความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สูงกว่านักศึกษาเพศชาย

3. ผลจากการเปรียบเทียบนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (TIE) มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตสูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (TEE) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาขาวิชาต่างๆ ยังไม่ได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาด้านทักษะชีวิตให้แก่นักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมไว้ในหลักสูตร ดังนั้นในการสอนสอดแทรกทักษะชีวิตจึงขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละสาขาวิชา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนิสา สิริวิพัธน์ และอรุณี เพชรพัฒนพงศ์ [7] ได้ศึกษาเรื่อง ลักษณะมุ่งอนาคตของครูสังคมศึกษา ในเขตการศึกษา 2 พบว่า ครูสังคมศึกษา ในเขตการศึกษา 2 ร้อยละ 91.90 มีความเห็นว่าจุดประสงค์ของหลักสูตรควรมุ่งให้ผู้เรียนมีลักษณะมุ่งอนาคต ครูผู้สอน ร้อยละ 92.50 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมลักษณะมุ่งอนาคตให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากตัวจักรสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้การศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้นั้น คือ ตัวครู ครูเป็นผู้มีหน้าที่หลักในการอบรมสั่งสอนให้นักเรียนเป็นคนดี มีความสามารถในด้านต่างๆ และยังพบอีกว่า ครูสังคมศึกษา ในเขตการศึกษา 2 มีลักษณะมุ่งอนาคตอยู่ในระดับมาก เมื่อครูมีลักษณะมุ่งอนาคตมากย่อมจะถ่ายทอดหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดคำนึงถึงและก่อให้เกิดลักษณะมุ่งอนาคตในตัวผู้เรียนมากขึ้นด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ จึงอาจส่งผลให้นักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาที่

ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แตกต่างกัน

4. ผลจากการเปรียบเทียบนักศึกษาที่เรียนในระดับชั้นปีแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า นักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตสูงกว่านักศึกษาที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจนปัจจนึก [9] เกี่ยวกับเรื่อง ศึกษาจริยธรรมของเยาวชนไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลและนิสิตทั้งชายและหญิง ในเขตกรุงเทพมหานคร และเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 และมหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 2 ซึ่งมีอายุระหว่าง 11-25 ปี และมาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ทั้งสามระดับ จำนวน 1,400 คน พบว่า ลักษณะมุ่งอนาคตแปรปรวนไปตามลักษณะสังคม 3 ประการ คือ เพศ ชั้นเรียน และสถานที่เกิด โดยผู้หญิงมีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าผู้ชาย ผู้เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยของลักษณะมุ่งอนาคตสูงที่สุด ส่วนผู้เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยของลักษณะมุ่งอนาคตต่ำที่สุด และผู้ตอบที่เกิดในกรุงเทพมหานคร มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่าผู้ตอบที่เกิดในต่างจังหวัด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจากสภาพการอบรมเลี้ยงดูภายในครอบครัว ดังเช่น วันเพ็ญ พงศ์ประยูร [10] และจรรจา สุวรรณทัต [11] กล่าวสรุปว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย บิดา มารดาจะเลี้ยงดูบุตรด้วยการใช้เหตุผล รับผิดชอบร่วมกันในการเลี้ยงดู และภาระอื่นๆ ของครอบครัว การตัดสินใจในครอบครัวเกิดขึ้นจากการตกลงเห็นชอบของสมาชิกทุกคนในครัวเรือน บุตรทุกคนมีโอกาสใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ และร่วมกันรับผิดชอบในกิจกรรมต่างๆ ของครอบครัว มีโอกาสหัดคิดริเริ่มและตัดสินใจจากเรื่องเล็กที่ไม่สำคัญไปจนถึงเรื่องใหญ่ที่สำคัญ เหล่านี้จะถูกสร้างเป็นลักษณะนิสัยที่สังคมพึงปรารถนาต่อไปในตัวเด็ก คือ ได้รู้จักคิดริเริ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น มีความเชื่อมั่นในตนเอง และพึ่งตนเองได้ ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยจะทำอะไรก็จะใช้เหตุผล ใช้สติปัญญา ไตร่ตรองด้วยความรอบคอบ มีการวางแผนเตรียมการ มีการร่วมมือกันทำงาน สามารถคาดการณ์ไกล และเล็งเห็นผลดี ผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต มีการหาแนวทางแก้ปัญหาและวางแผนดำเนินการเพื่อผลที่ดีในอนาคตอันเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อคุณลักษณะมุ่งอนาคต จึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยมีลักษณะมุ่งอนาคตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดและแบบปล่อยปละละเลย ด้วยเหตุผลดังข้างต้นนี้ จึงอาจส่งผลให้นักศึกษาที่เรียนในระดับชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แตกต่างกัน

8. ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะมุ่งอนาคตด้วยทักษะชีวิต โดยรวมและรายองค์ประกอบทักษะชีวิต อยู่ในระดับสูง แต่ก็ยังจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากผู้ปกครองและอาจารย์ที่สังกัดในคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ในการปฏิบัติภาระหน้าที่ที่สำคัญเพื่อการส่งเสริมลักษณะมุ่งอนาคตให้แก่นักศึกษาได้มีการพัฒนาลักษณะมุ่งอนาคตให้สูงยิ่งๆ ขึ้นไปอีก เพราะลักษณะมุ่งอนาคตของแต่ละบุคคลสามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้

2. ผู้บริหารสถานศึกษา ควรส่งเสริมการจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาลักษณะมุ่งอนาคตของนักศึกษาภายในคณะหรือมหาวิทยาลัยให้มากขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาสื่อและอุปกรณ์ที่ทันสมัยให้เพียงพอกับความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา

3. นักศึกษาควรให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องความเป็นไปของอนาคต การส่งเสริมลักษณะมุ่งอนาคตในรูปแบบวิธีการต่างๆ เพื่อพัฒนาและสร้างประสบการณ์ลักษณะมุ่งอนาคตของตนเองให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] Monlada Klomkaew. 2012. **A Construction of Life Skills Test for High School**. Master thesis, M.Ed. (Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

[2] Office of the Higher Education Commission. 2009. **Thai Qualifications Framework for Higher Education.** [online]. Retrieved November 21, 2016, from http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/

[3] Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. 2008. **Development of Life Skills in the Basic Education Commission.** Bangkok: Office of the Basic Education Commission.

[4] Chusri Wongrattana. 2001. **Techniques for using statistics for research.** Bangkok. Charoenphol Publishing.

[5] Skol Voracharoensri. 2007. **A Study of Life Skills and A Training Group Model Construction for Developing Life Skills of Adolescent Students**. Dissertation, Ed.D. (Counseling Psychology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

[6] Varinporn FunFuengfu, Boonrueng Sriharun and Chatree Gerdtham. 2014. Factor Analysis for Life Skills Development of Lower Secondary School Students. **Journal of Industrial Education.** 13(3), p. 83-90.

[7] Sunisa Siriwipat and Arunee Petchpattanapong. 1997. **Report of the study: The Future Orientation of Social Teachers in Education Region 2.** Pattani: Faculty of Education, Songklanakarin University.

[8] Penkhae Prachonpachanuk. 1986. Promotion of Youth Responsibility Unit 9. **Teaching Document of Teenage development and training.** 2nd ed. Bangkok. Sukhothai Thammathirat Open University.

[9] Duangduen Bhanthumnavin and Penkhae Prachonpachanuk. 1977. **Ethics of Thailand youth.** Bangkok: Srinakharinwirot University.

[10] wanpen pongprayoon. 1986. **Guidance of Teenage: Teaching Document of Development of Teenage and Training 9-15**. 2nd ed. Bangkok. Sukhothai Thammathirat Open University.

[11] Chancha Suvannathat. 1990. **Development of Intellect and ability of Teenage: Teaching Document of Development of Teenage and Training 1-8**. 3rd ed. Bangkok. Sukhothai Thammathirat open University.

การสร้างแบบจำลองเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา
A CAUSAL MODEL OF DEVELOPMENT OF CAREER MATURITY IN PSYCHOLOGIST

เอื้ออนุช ถนอมวงษ์[1] และงามลมัย ผิวเหลือง[2]
Uea-anut Tanomwong[1] and Ngamlamai Piolueang[2]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ปร.ด. (สาขาสังคมศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ueaanut@gmail.com and fsocnmp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา และเพื่อสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา ประชากรที่ใช้ศึกษาคือ นิสิต นักศึกษาสาขาจิตวิทยาจากสถาบันต่าง ๆ ทั่วประเทศ การสุ่มตัวอย่างใช้เทคนิคการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวอย่างที่ใช้มีจำนวน 936 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์อิทธิพล และการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างโดยใช้โปรแกรม SPSS/PC และ LISREL การวิจัย พบว่า

1) การทำหน้าที่ของครอบครัว ต้นทุนทางจิตวิทยา และความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร เป็นสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพ โดยตัวแปรการทำหน้าที่ของครอบครัวส่งผลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพมากที่สุดโดยส่งผ่านความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร
2) ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติ Chi-square (χ^2)= 62.08, df = 61, ค่า p = 0.437, ค่า χ^2 / df = 1.018, ดัชนี GFI = 0.993 ,CFI = 1.000, RMSEA = 0.004 ตัวแปรวุฒิภาวะทางอาชีพได้รับอิทธิพลทางตรงสูงสุดจากตัวแปรความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตรด้วยอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.51 และตัวแปรวุฒิภาวะทางอาชีพได้รับอิทธิพลโดยรวมสูงสุดจากตัวแปรการทำหน้าที่ของครอบครัวเท่ากับ 0.538

คำสำคัญ: วุฒิภาวะทางอาชีพนักจิตวิทยา ต้นทุนทางจิตวิทยา ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร การทำหน้าที่ของครอบครัว

Abstract

The research objectives were to study a causal model of development in career maturity of psychologist and to establish a causal model of development in career maturity of psychologist. The populations used for this study were the students majoring in Psychology .The sample, were derived by means of Multi-stage sampling. Opinions from 936 samples were collected by questionnaires and analyzed by regression analysis, path analysis as well as Structure Equation Model analysis with the SPSS/PC and LISREL Programs. Results indicated that

1) Family function, Psychological capital, Student engagement were causes of career maturity of psychologist by which Family function variables affected career maturity of psychologist the most through Student Engagement variables.

2) Causal relationship in career maturity of psychologist was consistent with empirical data Chi-square (χ^2)= 62.08 df = 61, p = 0.437, χ^2 / df = 1.018, GFI = 0.993 ,CFI = 1.000, RMSEA = 0.004, Career maturity was directly affected by student engagement at 0.51 ,and was totally affected by family function at 0.53.

Keywords: Career maturity; Psychologist; Psychological capital; Student engagement; Family function

1. บทนำ

นักจิตวิทยาเป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญและได้รับการฝึกอบรมด้านการวิจัย การฝึกปฏิบัติ หรือการสอน (หรือทั้งสามด้าน)ในสาขาใดสาขาหนึ่งหรือมากกว่าทางด้านจิตวิทยา การเรียนนั้นได้มาจากระดับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาอย่างมืออาชีพ ซึ่งจะต้องจบระดับปริญญาเอก ซึ่งมีหลายปริญญา ได้แก่ Doctor of philosophy (Ph.D.) , Doctor of Psychology (Psy.D.) หรือ Doctor of Education (Ed.D.) นักจิตวิทยาสามารถทำงานได้ในหลากหลายสถานที่ ตั้งแต่ในห้องทดลอง โรงเรียน มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล คลินิก กองทัพ โรงงานอุตสาหกรรม บริษัทเอกชน เรือนจำ หน่วยงานทางสังคม และอื่น ๆ งานที่นักจิตวิทยาทำได้แก่ การปรึกษา การให้บริการด้านสุขภาพ การประเมินและการทดสอบ การวิจัย การสอน และการเป็นที่ปรึกษาให้กับองค์กรธุรกิจและงานอุตสาหกรรมและองค์การ[1] สำหรับนักจิตวิทยานั้นสามารถจำแนกเป็นสาขาตามลักษณะงานและกลุ่มเป้าหมาย โดยในประเทศไทยได้มีการเปิดสอนสาขาหลัก ๆ ดังนี้ สาขาจิตวิทยาคลินิก สาขาจิตวิทยาชุมชน สาขาจิตวิทยาพัฒนาการ สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและสาขาจิตวิทยาการปรึกษา สาขาจิตวิทยาสังคม สาขาจิตวิทยาแนะแนว จากที่กล่าวมานั้นการทำงานเป็นนักจิตวิทยาจะต้องศึกษาพฤติกรรมและกระทำต่อมนุษย์นับตั้งแต่การจัดการบุคลากรในองค์กร การลงพื้นที่ชุมชน ตลอดจนการตรวจวินิจฉัยและบำบัดรักษาผู้ที่มีปัญหาทางจิตเวชซึ่งนับเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อนและต้องได้รับการใส่ใจอย่างใกล้ชิด ดังนั้นจึงต้องอาศัยองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญอย่างยิ่งในการทำงาน ซึ่งในต่างประเทศนั้นผู้ที่จะปฏิบัติงานตำแหน่งนักจิตวิทยาจะต้องจบการศึกษาในระดับปริญญาเอก โดยมีวุฒิการศึกษาเป็น Ph.D หรือ Psy.D และจะต้องมีชั่วโมงการฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพตั้งแต่ 3,000-6,000 ชั่วโมงแตกต่างกันไปตามเกณฑ์ของแต่ละมหาวิทยาลัย แต่สำหรับในประเทศไทยนั้นเนื่องจากการขาดแคลนทรัพยากรบุคคลทางด้านจิตวิทยาจึงอนุโลมให้ผู้ที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีสามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งนักจิตวิทยาได้ ซึ่งแนวทางดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าเป็นการรวบรัดทั้งด้านคุณวุฒิและวุฒิภาวะ ดังนั้นการเตรียมพร้อมในการเข้าสู่อาชีพนักจิตวิทยาในระดับปริญญาตรีจึงมีความสำคัญ เพราะถือเป็นการวางแผนเข้าสู่อาชีพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบุคลิกภาพ ความสนใจ ความถนัดของตนก่อนที่จะก้าวออกไปสู่การประกอบอาชีพจริง ซึ่งบุคคลที่มีความพร้อมถือได้ว่ามีวุฒิภาวะทางอาชีพ [2]

Super [3] กล่าวว่า การเลือกอาชีพเป็นกระบวนการพัฒนาที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต เพราะบุคคลมีความแตกต่างกันทั้งบุคลิกภาพ ความสามารถเฉพาะตัว ส่งผลให้การเลือกอาชีพจึงแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Crites [4] ที่อธิบายว่าการเลือกอาชีพและการตัดสินใจเลือกอาชีพเป็นกระบวนการที่เกิดสืบเนื่อง ซึ่งผู้เรียนในระดับปริญญาตรีจะอยู่ในช่วงระยะพัฒนาความใส่ใจในอาชีพที่เฉพาะเจาะจง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษาแบบจำลองเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา ในระดับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยศึกษาถึงปัจจัยทางด้านการปฏิบัติหน้าที่ของครอบครัวซึ่งเป็นสถาบันแรกในการหล่อหลอมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานอย่างเข้มแข็ง ปัจจัยด้านความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ซึ่งหมายถึงแบบแผนของการที่ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน ตลอดช่วงของหลักสูตรการศึกษา ซึ่งนำไปการได้รับความรู้ที่จะนำไปปรับใช้ต่อการประกอบอาชีพ และต้นทุนทางจิตวิทยาอันได้แก่ แรงจูงใจทางบวก การมีสมรรถภาพทางจิตใจที่ยืดหยุ่น มีสติ และพลังใจในทิศทางบวก[5] ซึ่งถือว่าเป็นลักษณะพื้นฐานทีจำเป็นต่อการเป็นนักจิตวิทยาที่ดี เพื่อให้นักจิตวิทยาที่สถาบันผลิตออกมามีคุณภาพ สามารถกับรองรับการปริมาณงานและผู้รับบริการที่มากขึ้น ซึ่งผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือทางด้านสุขภาพจิตที่มีแนวโน้มสูงขึ้น จากสถิติการให้บริการปรึกษาปัญหาทางโทรศัพท์ 1323 ของหน่วยงานในสังกัดกรมสุขภาพจิต ปีงบประมาณ 2559 พบว่า ผู้รับบริการส่วนใหญ่ใช้บริการปัญหาเพิ่มขึ้นกว่าปี 2558 อันดับที่ 1 ได้แก่ปัญหาความเครียด/วิตกกังวล จำนวน 17,999 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 33.25 อันดับที่ 2 โรคทางจิตเวช 16,251 ครั้ง เพิ่มขึ้นจากปี 2558 คิดเป็นร้อยละ 30.02 และอันดับที่ 3 ปัญหาเรื่องความรัก จำนวน 3,783 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.99 ซึ่งแตกต่างจากปี 2558 เป็นปัญหาเรื่องเพศ [6] ทั้งนี้เนื่องมากจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในทุกมิติสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และการเมือง กระแสสู่ความเป็นเมืองเต็มไปด้วยความเร่งรีบ แก่งแย่งมากขึ้นจากสังคมเกษตรกรรมเดิม ความขัดแย้งในสังคม ความมั่นคงในอาชีพ ปัญหาเศรษฐกิจจากค่าครองชีพที่สูงขึ้น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ วาตภัย อุทกภัย รวมทั้งภัยจากสังคมออนไลน์ในยุคไซเบอร์ สาเหตุดังกล่าวส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพจิตของคนไทยมากขึ้น [7]

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาตัวแปรทางด้านการทำหน้าที่ของครอบครัว ต้นทุนทางจิตวิทยาและความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตรว่ามีอิทธิพลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพหรือไม่ โดยเชื่อว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะนำไปสู่การวางแผนในการกำหนดนโยบายหลักสูตรและพัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการเป็นนักจิตวิทยาหลังจบการศึกษาจิตวิทยาทั่วประเทศทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ซึ่งผลจากการวิจัยนี้จะนำไปสู่การพัฒนาปัจจัยที่เอื้อต่อวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการดูแลสุขภาพจิตในระดับสากลต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและพัฒนาแบบจำลองเชิงสาเหตุของวุฒิภาวะทางนักจิตวิทยา

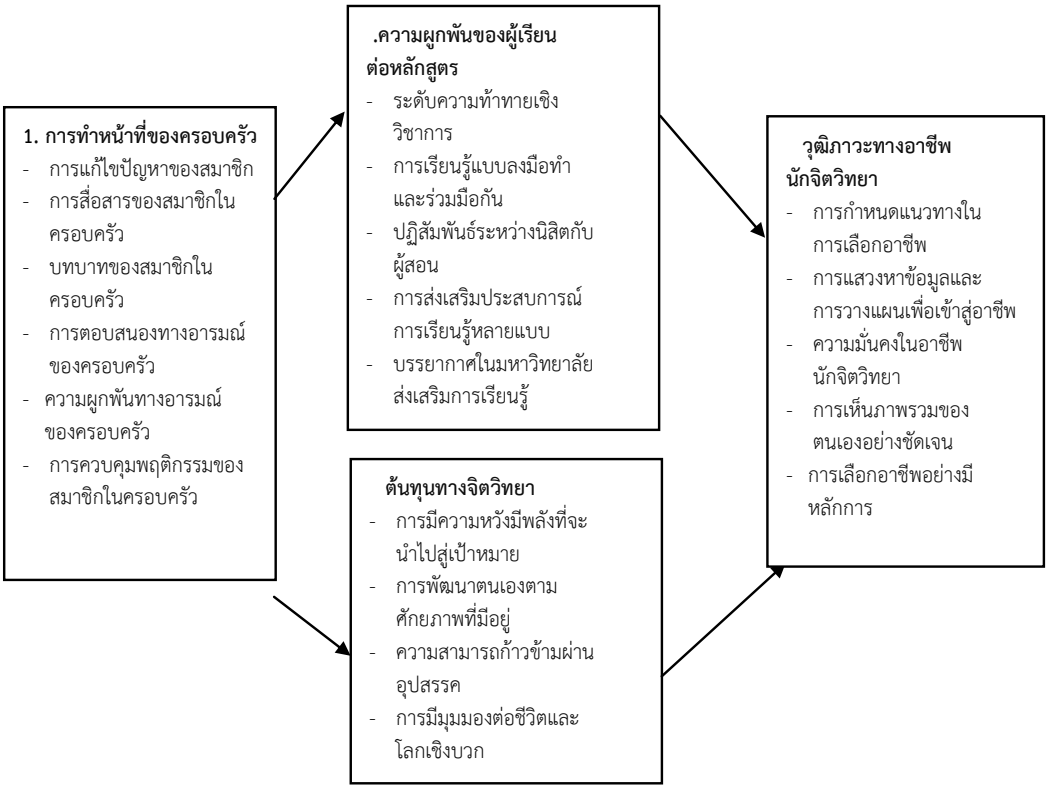
2.2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการปฏิบัติหน้าที่ของครอบครัว ต้นทุนทางจิตวิทยา ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ที่มีต่อวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา กับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. สมมติฐานของการวิจัย

การทำหน้าที่ครอบครัว ต้นทุนทางจิตวิทยา และความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร เป็นสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพนักจิตวิทยาแบบจำลองเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการตรวจเอกสารตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพ การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การทำหน้าที่ของครอบครัว (Family Function) ตามแนวคิดของ McMaster ที่พัฒนาโดย Epstein [8]

4.2 ตัวแปรควบคุม ได้แก่

4.2.1 ต้นทุนทางจิตวิทยา (Psychological Capital) ตามแนวคิดของ Luthans [5]

4.2.2 ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร (Student Engagement) ตามแนวคิด Australasian Survey of Student Engagement (AUSSE) [9]

4.3 ตัวแปรตาม ได้แก่ วุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา (Career Maturity in Psychologist) ตามแนวคิดของ Super [10]

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาเรื่อง "การสร้างแบบจำลองเชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา" ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาจากนิสิต นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรจิตวิทยา โดยแบ่งเขตตามภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ และสุ่มอย่างง่ายเลือกภาคกลางมาจำนวน 4 สถาบัน โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มหาวิทยาลัยนเรศวร และมหาวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ สำหรับภูมิภาคอื่น ๆ หากภูมิภาคใดที่มีมากกว่า 1 สถาบันจะใช้การจับฉลากเลือก แต่หากภาคนั้นมีเพียง 1 สถาบันผู้วิจัยจะเลือกเก็บสถาบันนั้น ซึ่งผลจากการสุ่มตามภูมิภาคได้แก่

ภาคเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ภาคตะวันออก ได้แก่ มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตาน

5.2 ด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยเน้นศึกษาเนื้อหาด้าน การทำหน้าที่ของครอบครัว ศึกษาตามแนวคิดของ McMaster ที่พัฒนาโดย Epstein [8] ต้นทุนทางจิตวิทยา ศึกษาตามแนวคิดของ Luthans [5] ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ตามแนวคิด Australasian Survey of Student Engagement (AUSSE) [9] และวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาศึกษาตามแนวคิดของ Super [10]

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิต นักศึกษาในสถาบันที่มีการเปิดหลักสูตรจิตวิทยาที่ผลิตบัณฑิตสำหรับเป็นนักจิตวิทยาทั่วประเทศ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาจิตวิทยา ในสถาบันต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างโดยการคิดคำนวณจากจำนวนนิสิตนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรจิตวิทยา โดยใช้การคำนวณหากลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ของ Soper [11] โดยการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรสังเกตได้ (observed variable) 20 ตัว ได้แก่ และตัวแปรแฝง (latent variable) 4 ตัว กำหนดอำนาจการทดสอบทางสถิติ (statistical power) เท่ากับ 0.8 ขนาดของอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.12 และระดับนัยสำคัญที่ .05 โดยเลือกใช้สถิติการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) เมื่อคำนวณออกมาแล้วได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ทั้งสิ้น 920 คน อย่างไรก็ตามเพื่อพิจารณาสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์รวมทั้งสัดส่วนของตัวแปรที่หลากหลายในการนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สอดคล้องกับสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 936 ชุด

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งสร้างขึ้น โดยการศึกษาค้นคว้าจากทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้คำถามที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาและกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถาบันที่ศึกษา ชั้นปี สาขาที่ศึกษา เหตุผลในการเลือกเรียนจิตวิทยาและความคาดหวังในการประกอบอาชีพหลังจบการศึกษา โดยลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมคำ

ตอนที่ 2 การทำหน้าที่ของครอบครัว เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากแนวคิดของ McMaster [8] โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 32 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

ตอนที่ 3 ต้นทุนทางจิตวิทยา ใช้แบบสอบถามต้นทุนทางจิตวิทยาสำหรับคนไทย (Thai-Psychological Capital Inventory) ของ Luthans [5] ที่พัฒนา โดยหฤทัยทิพย์ ตัณฑเทศ [12] จำนวน 53 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

ตอนที่ 4 ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ผู้วิจัยได้แปลและพัฒนามาจาก Australasian Survey of Student Engagement (AUSSE) [9] ซึ่งผู้วิจัยได้แปลและพัฒนาให้เหมาะกับบริบทของผู้เรียนในประเทศไทย จำนวน 33 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

ตอนที่ 5 วุฒิภาวะทางอาชีพทางจิตวิทยาของนักจิตวิทยา ผู้วิจัยได้แปลและประยุกต์ใช้แนวคิดของ Super [10] จำนวน 32 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

7.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) ใช้สำหรับอธิบายข้อมูลปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล

7.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ตัวแปรการทำหน้าที่ของครอบครัว ต้นทุนทางจิตวิทยา ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร และวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis)

7.3 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามจากการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้ แบบสอบถามการทำหน้าที่ของครอบครัวค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.954 แบบสอบถามต้นทุนทางจิตวิทยาค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .956 แบบสอบถามความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตรค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .925 และแบบสอบถามวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .947 ในข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย และข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัว และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation factor analysis :CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test for Sampling Adequacy พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.900 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างที่มีตัวแบบการวัด (measurement model) ซึ่งอาศัยหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ตัวแปรควรมีความสัมพันธ์กัน

7.4 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างตัวแปรภายนอกและตัวแปรภายในเพื่อทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ ทิศทางความสัมพันธ์ และลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 762 คน คิดเป็นร้อยละ 81.4 โดยกลุ่มตัวอย่างมีอายุ 20 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.1 ซึ่งอายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 20.76 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีจำนวน 386 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8 สำหรับสาขาที่นิสิต นักศึกษา ศึกษาอยู่ได้แก่ สาขาจิตวิทยาคลินิก จำนวน 326 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมาคือ สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ จำนวน 239 คน ร้อยละ 25.5 และเมื่อพิจารณาถึงชั้นปีของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิต นักศึกษา ส่วนใหญ่ อยู่ในชั้นปีที่ 3 และ 2 ซึ่ง มีจำนวน 293 และ 283 คิดเป็นร้อยละ 31.3 30.2 ตามลำดับ

8.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ตัวแปรด้านต้นทุนทางจิตวิทยา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 รองลงมาคือตัวแปร ด้านการทำหน้าที่ครอบครัวและวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 3.47 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม คือมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าความแตกต่างของคะแนนที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบมีความแตกต่างกันไม่มาก ค่าความเบ้ (Skewness) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และค่าความโด่ง (Kurtosis) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะโด่งกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย

8.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation factor analysis :CFA) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ของโมเดลการวัดตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร ได้ผลดังนี้

โมเดลการวัดของตัวแปรการทำหน้าที่ของครอบครัว (FMF) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า Chi-square ที่ df=1 มีค่าเท่ากับ 0.98 โดยมีค่า p= 0.439 ,RMSEA = 0.000 ,CFI =0.998

โมเดลการวัดของตัวแปรต้นทุนทางจิตวิทยา (PCP) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า Chi-square ที่ df=1 มีค่าเท่ากับ 1.60 โดยมีค่า p= 0.143 ,RMSEA = 0.025 ,CFI =0.999

โมเดลการวัดของตัวแปรด้านความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร (STE) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า Chi-square ที่ df=1 มีค่าเท่ากับ 3.14 โดยมีค่า p= 0.076 ,RMSEA = 0.048 ,CFI =0.999

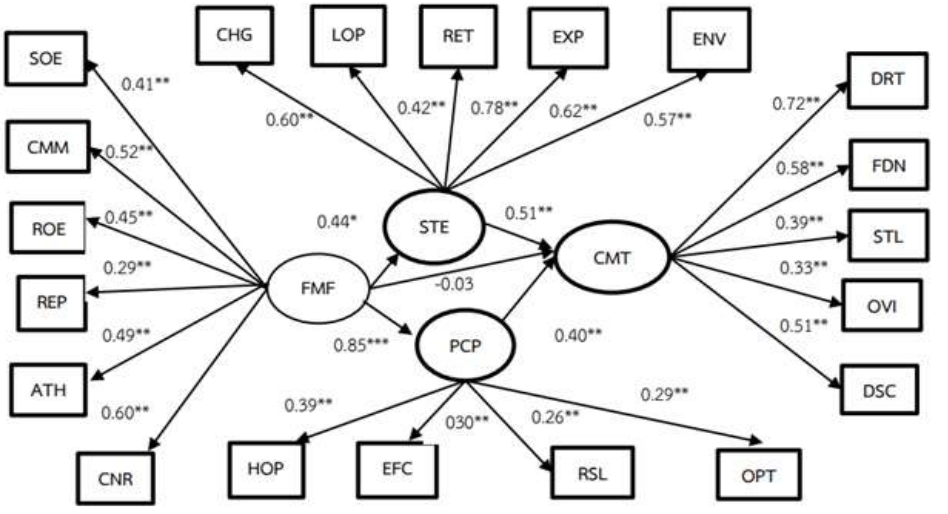
โมเดลการวัดของตัวแปรด้านวุฒิภาวะทางอาชีพ (CMT) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า Chi-square ที่ df=1 มีค่าเท่ากับ 0.57 โดยมีค่า p= 0.565 ,RMSEA = 0.000 ,CFI =1.000

8.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวก แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่มีค่าความสัมพันธ์ อยู่ระหว่าง 0.08 – 0.698 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 0.7 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวแปรไม่มีปัญหาการมีความสัมพันธ์ระหว่างกันสูงเกินไป

8.5 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของตัวแบบการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยากับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่กำหนดความคาดเคลื่อนในการวัดให้มีความสัมพันธ์กัน พบว่า ตัวแบบวุฒิภาวะทางอาชีพไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่า χ^2 = 1997.12, *df* = 165, ค่า $p < .001$, χ^2 / df = 12.11, ดัชนี GFI = 0.824, NFI = 0.917 NNFI = 0.911, CFI = 0.923, RMR = 0.045, SRMR = 0.0924, RMSEA = 0.109, และ R^2 = 0.221 จากค่าสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่าค่า *p* มีค่าไม่มากพอที่จะยอมรับสมมติฐาน ($p > .05$) ดัชนีต่าง ๆ ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณา จึงสรุปได้ว่า ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยจึงได้ปรับตัวแบบโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันโดยพิจารณาจากดัชนีปรับ (Modification Indices: MI) พบว่า ตัวแบบการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่า χ^2 = 62.08, *df* = 61, ค่า *p* = 0.437, ค่า χ^2 / df = 1.018, ดัชนี GFI = 0.993, ดัชนี NFI = 0.997, NNFI = 1.000,CFI = 1.000, RMR = 0.018, SRMR = 0.021, RMSEA = 0.004, และ R^2 = 0.538 จากค่าสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่าค่า *p* มีค่ามากพอที่จะยอมรับสมมติฐาน ($p > .05$) ดัชนีต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณา

ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแบบการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรทั้งหมดในตัวแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา ได้ร้อยละ 53.8 จากค่าสถิติดังกล่าวข้างต้นทุกค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นสรุปได้ว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐานมีความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังรูปที่ 2



Chi-Square = 62.08 .df = 61, P- value = 0.43755, RMSEA = 0.004

รูปที่ 2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพนักจิตวิทยา

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพล พบว่า ต้นทุนทางจิตวิทยา (PCP) และความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร (STE) มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา (CMT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 โดยที่การทำหน้าที่ของครอบครัว(FMF) ส่งอิทธิพลทางอ้อมผ่านต้นทุนทางจิตวิทยา (PCP) และความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร (STE) ไปยังตัวแปรวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา (CMT) โดยที่การทำหน้าที่ครอบครัวส่งผลต่อตัวแปรวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยามากที่สุดผ่านตัวแปรต้นทุนทางจิตวิทยา

ตารางที่ 1 ขนาดอิทธิพลจากตัวแปรสาเหตุไปตัวแปรผลในตัวแบบการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา

ตัวแปรผล	ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร			ต้นทุนทางจิตวิทยา			วุฒิภาวะทางอาชีพ		
ตัวแปรสาเหตุ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
การทำหน้าที่ของครอบครัว	0.436**	-	0.436**	0.851**	-	0.851**	0.534**	0.560*	-0.026
ความผูกพันของผู้เรียน-ต่อหลักสูตร	-	-	-	-	-	-	0.509**	- -	0.509**
ต้นทุนทางจิตวิทยา	-	-	-	-	-	-	0.397**	-	0.397**

χ^2 = 62.08 *df* = 61 ค่า *p*- value = 0.437 ดัชนี GFI = 0.993 CFI =1.000 RMSEA = 0.004 ค่า χ^2/df = 1.018

หมายเหตุ 1. $*p < .05$, $**p < .01$

2. DE = direct effect (อิทธิพลทางตรง) IE = indirect effect (อิทธิพลทางอ้อม) TE = total effect (อิทธิพลรวม)

จากตารางที่1 อิทธิพลรวมที่ส่งผลต่อตัวแปรวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยา (CMT) พบว่า ตัวแปรการทำหน้าที่ของครอบครัว มีอิทธิพลรวมมากที่สุด รองลงมา คือ ตัวแปรความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร (STE) และตัวแปรต้นทุนทางจิตวิทยา มีค่าเท่ากับ 0.851 0.509 และ 0.397 ตามลำดับ

สรุปได้ว่าการทำหน้าที่ของครอบครัว เป็นตัวแฝงภายนอกที่ส่งผลทางอ้อมต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาโดยต้นทุนทางจิตวิทยาและความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายในที่เป็นตัวส่งผ่าน (mediator) ความสัมพันธ์ระหว่างการทำหน้าที่ของครอบครัวไปยังวุฒิภาวะทางอาชีพ

9. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การทำหน้าที่ของครอบครัวส่งผลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพโดยเส้นทางแรกส่งผ่านต้นทุนทางจิตวิทยาและเส้นทางที่สองส่งผ่านความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ซึ่งการที่ผู้เรียนรับรู้ถึงการทำหน้าที่ในครอบครัวของตนเองอันหมายถึงการที่สมาชิกในครอบครัวแสดงออกซึ่งสิ่งที่มีอิทธิพลต่อกันภายในครอบครัวประกอบด้วย 6 องค์ประกอบคือ การแก้ไขปัญหา การสื่อสาร บทบาทครอบครัว การตอบสนองทางอารมณ์ ความผูกพันทางอารมณ์และการควบคุมพฤติกรรมของสมาชิกในครอบครัว ดังนั้นครอบครัวจึงเป็นแกนหลักที่สำคัญต่อการหล่อหลอมบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ซึ่งไม่ใช่เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาวุฒิภาวะในอาชีพในช่วงอุดมศึกษาเพราะผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาอยู่ในช่วงวัยรุ่นจึงมีความเป็นตัวของตัวเอง รักอิสระ เสรีภาพ มักไม่ชอบอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์กติกา เชื่อความคิดตนเอง มีปฏิกิริยาตอบโต้ผู้ใหญ่ที่บีบบังคับสูง ซึ่งในช่วงของวัยรุ่นตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไปจะเป็นช่วงที่มีการเลือกอาชีพอย่างเจาะจง และความสนใจอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของพัฒนาการในการเลือกอาชีพของ Crites [4] และ Super [10] กล่าวว่าช่วงอายุ 15-24 ปี จะเป็นการสำรวจอาชีพผ่านชั้นเรียน ทำงานพิเศษ หรืองานอดิเรก เพื่อพัฒนาทางเลือกและพัฒนาทักษะเกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ สอดคล้องกับการศึกษาของจีรนันท์ [13] ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน พบว่า อาชีพและรายได้ของบิดา มารดาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์กับครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจในการเลือกประกอบอาชีพของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี แสดงให้เห็นว่าครอบครัวมีผลต่อการเลือกอาชีพในช่วงวัยรุ่นที่ค่อนข้างต่ำ แต่หากพิจารณาถึงตัวแปรส่งผ่านเส้นทางแรกคือความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตรมีอิทธิพลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kenny et al. [14] ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางอาชีพ และการตัดสินใจเลือกอาชีพกับความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะยิ่งผู้เรียนที่ชั้นปีสูงขึ้นก็จะมีความชัดเจน ในอาชีพมากขึ้น ดังนั้นการส่งเสริมความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร นั่นก็คือการเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียนเพื่อให้มีอารมณ์และความรู้สึกมีส่วนร่วมกับสถาบันให้มากขึ้น จะนำไปสู่การพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาที่สูงด้วยเช่นกันและตัวแปรส่งผ่านเส้นทางที่สองคือ ต้นทุนทางจิตวิทยามีอิทธิพลต่อการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพซึ่ง

สอดคล้องกับงานของ Lee et al. [15] ได้ศึกษาและพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความผูกพันกับวุฒิภาวะทางอาชีพของวัยรุ่นโดยมีการรับรู้ความสามารถของตนเองซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งในต้นทุนทางจิตวิทยาเป็นตัวส่งผ่าน โดยความผูกพันของบิดามารดา เพื่อน และความสามารถในการรับรู้ตนเองและวุฒิภาวะทางอาชีพมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตลอด 4 ปี ในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะความผูกพันของบิดามารดา และกับเพื่อนๆ มีอิทธิพลทางตรงต่อวุฒิภาวะทางอาชีพ ดังนั้นจึงปฏิเสธไม่ได้ว่าการทำหน้าที่ของครอบครัวได้อย่างสมบูรณ์เป็นสิ่งสำคัญในการหล่อหลอมต้นทุนทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคล และผู้เรียนจิตวิทยามีทุนทางจิตวิทยาเชิงบวกสูงก็สามารถพัฒนาตนไปสู่การมีวุฒิภาวะทางอาชีพนักจิตวิทยาที่มากขึ้นได้ อีกทั้งมีต้นทุนทางจิตวิทยาเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่อการประกอบอาชีพนักจิตวิทยาเพราะจะต้องเป็นผู้ที่เข้าใจตนเองและมีความเข้มแข็งและมุมมองทางบวกต่อตนเองก่อนจึงจะสามารถนำไปสู่การดูแลช่วยเหลือผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

10. ข้อเสนอแนะ

10. 1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ควรมีการส่งเสริมให้ครอบครัวมีการทำหน้าที่ของตนเองอย่างเหมาะสมโดยสถาบันการศึกษาจัดหลักสูตรการเพิ่มต้นทุนทางจิตวิทยาและให้ผู้บิดา มารดามีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมสัมพันธภาพในครอบครัว ทำให้สมาชิกในครอบครัวได้พัฒนาต้นทุนทางจิตวิทยาไปด้วยในเวลาเดียวกัน ซึ่งการที่นิสิต นักศึกษามีมุมมองด้านบวกอันเป็นลักษณะสำคัญของผู้ที่จะเป็นนักจิตวิทยา นอกจากนั้นสมาชิกในครอบครัวจะได้เรียนรู้บทบาทของตนเองต่อหน้าที่ในครอบครัวผ่านกิจกรรมซึ่งจะทำให้เป็นการเพิ่มสัมพันธภาพในครอบครัวที่ดีขึ้นนำไปสู่การป้องกันและลดการเกิดปัญหาอื่น ๆ ได้ อีกทั้งสถาบันก็ควรพัฒนาตนเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงไปของโลกเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกผูกพันต่อสถาบันหรือหลักสูตร และมีส่วนร่วมต่อสถาบันมากขึ้น เช่น การส่งเสริมเพื่อปรับฐานคิดทักษะในศรตวรรษที่ 21 ที่ประกอบไปด้วย ทักษะการเรียนรู้นวัตกรรม ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ และทักษะข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหา มีทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน มีสมรรถนะที่พึงประสงค์ [16]

10.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงคือ ความผูกพันของผู้เรียนต่อหลักสูตร ดังนั้นการสร้างบรรยากาศ หรือการดึงดูดให้ผู้เรียนมีความรู้สึกดีต่อวิชาที่เรียน ได้รับความรู้ที่เพิ่มขึ้นและมีการฝึกฝน รวมไปถึงคำแนะนำที่ได้จากมหาวิทยาลัยหรือบุคลากรต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา สามารถทำความเข้าใจต่อสิ่งที่ผู้เรียน กำลังศึกษา ค้นคว้า และนำไปประยุกต์ใช้ในระดับที่มีความซับซ้อน ดังนั้นผู้สอนในหลักสูตรจิตวิทยาจึงควรปรับปรุงตนเองให้หลักสูตรนั้นมีความท้าทายทางวิชาการ มีการเรียนรู้แบบลงมือทำ มีความร่วมมือกัน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ และมีการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ สถาบันควรมีการจัดหลักสูตรที่ครอบคลุมต่อการดูแลผู้เรียนอย่างรอบด้าน และผู้สอนควรได้รับการฝึกอบรมความรู้เพิ่มเติมในด้านการพัฒนาต้นทุนทางจิตวิทยาจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อนำไปสู่การถ่ายทอดให้ผู้เรียนมีพื้นฐานทางจิตใจที่แข็งแรงเพราะผู้ที่มีทุนทางจิตวิทยาเชิงบวกจะสามารถดำรงสุขภาพจิตที่ดีไว้ได้นำไปสู่การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

10.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

10.3.1 ควรศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมหรือหลักสูตรในการเพิ่มต้นทุนทางจิตวิทยาโดยให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วมในการเข้าอบรมหลักสูตร อีกทั้งควรมีการศึกษากับตัวแปรอื่นๆที่เป็นสาเหตุเพิ่มเติม สอดคล้องกับความคิดเห็นของคำถามปลายเปิดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ให้มีการศึกษาในตัวแปรอื่นๆ เช่น เหตุผลในการเข้าศึกษา กลุ่มเพื่อน ตัวแบบที่ชื่นชอบ เป็นต้น

10.3.2 ควรมีการศึกษาวิจัยในเชิงในเชิงคุณภาพเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาจิตวิทยา หรือศึกษารูปแบบการพัฒนาวุฒิภาวะทางอาชีพของนักจิตวิทยาที่พึงประสงค์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก มีความละเอียดมากขึ้น

11. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยความร่วมมือของหลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้อง เริ่มต้นจากผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวาอากาศโทหญิง ดร.งามลมัย ผิวเหลือง ที่ปรึกษาในด้านการวิจัย อาจารย์ได้ให้คำแนะนำและถ่ายทอดประสบการณ์ทั้งการใช้ชีวิตและการทำงาน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีนันท์กานต์ รุจิภักดิ์ จากมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ด้วยความเมตตากรุณาตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จนวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายและสำคัญที่สุดคือ ครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด คุณค่าและประโยชน์อันใดที่พึงมี จากงานวิจัยนี้ขอมอบให้กับครอบครัว ครู-อาจารย์ มิตรสหาย ลูกศิษย์ที่รักทุกท่านที่ได้ ที่หล่อหลอมให้ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์จนนำมาสู่ความสำเร็จในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] American Psychological Association. 2015. **What is a Psychologist?.** Retrieved May 20, 2015, from http://www.apa.org/search.aspx?query=what%20is%20psychologist.

[2] Paiboon Suplom. 2012. Career Maturity Development By Group Career Counseling for Undergraduate Student in Burapha University. **Journal of Education and Social Development**, 8, P. 47-60.

[3] Super, D.E. 1960. **The Vocational Maturity of Ninth-Grade Boys.** New York: Teachers College Press, Columbia University.

[4] Crites, J.O. 1981. **Career counseling: Models, methods, and materials.** New York: McGraw- Hill.

[5] Luthans F., Youssef, C. M., & Avolio, B. J. 2007. **Psychological capital**. New York, NY: Oxford University Press.

[6] Department of Mental Health. 2017. **Annual Report 2016**. Retrieved May 20, 2017, from www.dmh.go.th/report/dmh/rpt_year/

[7] Pravit Rojanaphruk.2013. **Thai society faces serious social issues.** Retrieved October 20, 2016, From www.thejakartapost.com/news/2013/07/11/thai-society-faces-serious-social-issues.html

[8] Epstein, N.B., D.S. Bishop and S. Levin. 1978. "The McMaster Model of Family Functioning". **Journal of Marital and Family Therapy,** 4(4), P. 19-31.

[9] Radloff, Ali and Coates. 2009. **Australasian Student Engagement Survey 2009 institution report**. Retrieved May 20, 2017, from www.research.acer.edu.au/ausse/18

[10] Super ,D.E. 1955. **Applying Career Development Theory to Counseling**. Brooks/Cole Publishing Company.

[11] Soper, D.S. 2017. **A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]**. Retrieved May 20, 2017, from http://www.danielsoper.com/statcalc.

[12] Haruetaitip Tuntatead. 2014. The Development of Thai-Psychological Capital Inventory. **Journal of the psychiatric association of Thailand**, 59(1), P. 73 – 83.

[13] Jeeranun Waisriseang. 2009. **Factors Affecting Decision Making of Undergraduate Students In Public and Private University on Occupation Selection in Bangkok.** Master of Arts (Social Development), National Institute of Development Administration.

[14] Kenny, M.E. and D.L. Blustein. 2006. "Setting the Stage: Career Development and the Student Engagement Process". **Journal of Counseling Psychology,** 53(2), P 275-279.

[15] Lee, S., M. Park and C. Tam. 2015. "**T**he relationship between attachment and career maturity: The mediating role of self-efficacy**.**" **International Social Work**, 58(1), P.153-164.

[16] Kanchana Boonphak and Papaikan Innoi. 2017. Learning Management for Active Learning. **Journal of Industrial Education,** 16(1), P 1-4.

การสร้างแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

CONSTRUCTION OF A COMPUTER COMPETENCIES ASSESSMENT SET FOR THE OCCUPATIONS AND TECHNOLOGY SUBJECT FOR MATTAYOMSUKSA 1

อุเทน สุขสิงห์[1] ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์[2] และสูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล[3]
Uthen Suksing[1], Chatsirt Piyapimonsit[2], and Sutithep Siripipattanakul[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ศษ.ม. (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา
[3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
utnsuk@gmail.com, chatsiri.p@gmail.com, and fedustt@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ตรวจสอบคุณภาพด้าน ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความยากง่าย ประสิทธิภาพตัวลวงและความเที่ยงรายฉบับ 3) ศึกษาการนำแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ไปใช้และพัฒนาคะแนนจุดตัด กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 จำนวน 420 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบทดสอบ แบบสังเกตจิตพิสัยและแบบวัดทักษะการปฏิบัติ สถิติที่ใช้คือสูตร การหาความตรงตามเนื้อหา การหาความเที่ยงรายฉบับด้วยวิธีของ Lovett การหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน และหาคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของ Berk

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 1.1 แบบทดสอบความรู้ทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร จำนวน 3 ชุด ชุดละ 30 ข้อ 1.2 แบบสังเกตจิตพิสัยด้านคุณธรรมและการเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี จำนวน 2 ชุด 1.3 แบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การสื่อสารและโปรแกรมประมวลผลคำ จำนวน 3 ชุด ให้คะแนนด้วยเกณฑ์รูบริก

2. แบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเหมาะสม โดยแบบทดสอบมีค่า IOC 0.67-1 อำนาจจำแนก 0.25-0.93 ความยากง่าย 0.22-0.77 อำนาจจำแนกตัวลวง 0.06-0.48 ความเที่ยง 0.92-0.93 และแบบสังเกตจิตพิสัย มีค่า IOC 0.67-1 มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน 0.86-0.90 และแบบวัดทักษะการปฏิบัติมีค่า IOC 0.67-1 มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน 0.89-0.95

3. เมื่อนำแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ไปใช้พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนที่สูงขึ้น โดยแบบทดสอบมีคะแนนจุดตัด 13-15 จากคะแนนเต็ม 30 แบบสังเกตจิตพิสัยมีคะแนนจุดตัด 4 จากคะแนนเต็ม 6 และแบบวัดทักษะการปฏิบัติมีคะแนนจุดตัด 6-12 จากคะแนนเต็ม 15-24 โดยคะแนนจุดตัดมีค่าความเที่ยงตรง 0.76-0.95

คำสำคัญ: การสร้างแบบประเมิน ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ คะแนนจุดตัด ประสิทธิภาพตัวลวงและความเที่ยงรายฉบับ แบบทดสอบ

Abstract

The purposes of this study were to : 1) create the Computer Competencies Assessment for students in secondary schools (Grade 7). 2) validate the quality, content validity, discrimination, difficulty, distracter efficiency and reliability 3) study the effect of implementing the Computer Competencies Assessment and the developed cut-off scores. The sample group, drawn from multi-stage random sampling, consisted of 420 students from secondary schools in the Secondary Educational Service Area Office 5. The research instruments included a test of knowledge, an Affective Domain observation form and a practical skill test. The statistical calculations involved the index of Item Objective Congruence, Lovette's reliability calculations, and Rater Agreement Index And Berk's cut-off score.

The results of the study were as follows :

1. The developed Computer Competencies Assessment consists of 1.1) 3 sets of the test to measure the knowledge about computers, Information and Communications Technology. Each set consists of 30 questions. 1.2) 2 sets of Observation protocols about the virtues and values of technology. 1.3) 3 sets of a practical skill test of computer use and communicate and Microsoft Word program. evaluated by using a scoring rubric.

2. The quality of the developed Computer Competencies Assessment is found to be appropriate. The IOC was 0.67 to 1, the discrimination was 0.25 to 0.93, the difficulty was 0.22 to 0.77, the distracter efficiency was 0.06 to 0.48 , the reliability was 0.92 to 0.93, IOC of Affective Domain was 0.67 to 1, with the Rater Agreement Index of 0.86 to 0.90 and the Psychomotor Domain with IOC was 0.67 to 1, Rater Agreement Index is equal to 0.89 to 0.95.

3. When implementing the Computer Competencies Assessment, it was found that the students gained higher scores in the posttest than the pretest. The test's cut-off scores equal 13 to 15 from the full score of 30. The Affective Domain had the cut-off score equal to 4 points from the full score of 6 points and the Psychomotor Domain's cut-off scores equal 6 to 12 from the full scores of 15 to 24 while the validity value is between 0.76 to 0.95.

Keywords: Generated Assessment model**;** Computer Competencies; Cut-off score; Distracter efficiency and Reliability; Test

1. บทนำ

การพัฒนานักเรียนด้านทักษะพิสัย เป็นการพัฒนานักเรียนที่เกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานและการแสดงออกทั้งในด้านความคิด การแก้ปัญหา และการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งเป้าหมายหลักของการพัฒนาทักษะพิสัย เพื่อให้นักเรียน เป็นคนที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานและมีทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ไขปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยี และทักษะในการสร้างผลงาน โดยส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาได้ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข [1] โดยในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถแสดงออกซึ่งพฤติกรรมและทักษะนั้น เป็นหน้าที่สำคัญของครูผู้สอนในการวางแผนและจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาและครอบคลุมตามพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงของนักเรียน ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ มีการแปลผลได้อย่างถูกต้อง [2]

วิชาคอมพิวเตอร์ จัดอยู่ในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งให้นักเรียนมีความรู้และทักษะจากการปฏิบัติมาใช้งานจริง มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ [3] ซึ่งเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนประกอบด้วยความรู้โดย วิศวะ โทบุดดี [4] ได้อธิบายว่า ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ คือ การเรียนรู้และ

เข้าใจถึงประวัติความเป็นมา พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานต่าง ๆ และจิตพิสัยในการทำงาน นงค์นิตย์ มโนรัตน์ [5] ได้อธิบายว่า จิตพิสัยในการทำงาน เป็นการแสดงออกของนักเรียนที่รักในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน เอาใจใส่งาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมถึงทักษะในการปฏิบัติ Lahore [6] ได้อธิบายว่า ทักษะทางคอมพิวเตอร์ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ใช้เวลาในการปฏิบัติเพื่อสร้างชิ้นงานหรือผลงานได้อย่างเหมาะสมกับปริมาณงาน นอกจากนี้ Fishbeck [7] ได้อธิบายว่า ทักษะทางพิวเตอร์ คือ การลงมือปฏิบัติเพื่อดำเนินการในการบันทึก การลบ การแก้ไขข้อมูล การสั่งพิมพ์ สามารถเลือกใช้โปรแกรมและเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมกับงาน รวมถึง Subramaniam [8] ได้อธิบายว่า ผู้ที่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ ต้องมีความคิดสร้างสรรค์จากการสร้างงานด้วยคอมพิวเตอร์ และมีความเข้าใจในการเลือกใช้คำสั่งงานที่สำคัญและจุดเด่นของแต่ละโปรแกรม

การวัดและประเมินผลทางการศึกษาที่สอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญในการวิเคราะห์คุณภาพนักเรียนและประสิทธิภาพการสอนของครู เพื่อให้สารสนเทศในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ในการตัดสินใจ วินิจฉัย และช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งจากการศึกษาสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของ สุวารี รีเงิน [9] พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเพียงเนื้อหา ขาดการส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจ และทักษะในการนำความรู้ที่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และปฏิบัติได้จริง การวัดและประเมินผลไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิภาพร แซ่สันเทียะ [10] ซึ่งพบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มักจะวัดและประเมินผลนักเรียนภาคความรู้ โดยมีการวัดและประเมินผลนักเรียนด้านทักษะการปฏิบัติเป็นส่วนน้อย ทั้งนี้เนื่องมาจากการขาดความรู้และความเข้าใจในการวัดผล ทั้งยังขาดแคลนแบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำงานที่มีคุณภาพ รวมถึงมีความเห็นว่าการวัดทักษะการปฏิบัติทักษะต้องใช้เวลาความพยายามในการฝึกฝนของนักเรียน รวมถึงสอดคล้องกับการศึกษาของ ธัญกร อรัญโสติ [11] ซึ่งพบว่า การให้คะแนนในการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ประเมินผลจากการปฏิบัติงานมักให้คะแนนจากการสังเกตและตัดสินจากความรู้สึก โดยไม่มีรูปแบบหรือเกณฑ์ในการให้คะแนนที่ชัดเจน ทำให้ผลคะแนนที่ได้อาจขาดความเป็นปรนัยและความยุติธรรม

จากความสำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผลนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นทักษะด้านการปฏิบัติงาน ครูผู้สอนควรมีการวัดและประเมินผลให้ครอบคลุมสอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชา โดยการวัดและประเมินผลทักษะพิสัยนั้นมีหลักการ แนวคิดและขั้นตอนที่สำคัญโดยสุวิมล ว่องวานิช [12] ได้อธิบายไว้ ได้แก่ การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในขั้นต้นก่อนปฏิบัติจริง การกำหนดงานให้ปฏิบัติ การกำหนดสถานการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การกำหนดคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องในการใช้วัดทักษะ การกำหนดวิธีวัดภาคปฏิบัติที่เหมาะสมกับพฤติกรรม การกำหนดความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้เกณฑ์การให้คะแนน และการรายงานผลการประเมิน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสร้างแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประกอบด้วยแบบทดสอบ แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงาน และแบบวัดทักษะการปฏิบัติที่ สามารถวัดได้ตรงตามหลักสูตรและตัวชี้วัด ข้อคำถามและเกณฑ์การให้คะแนนที่มีความเป็นปรนัย อ่านแล้วเข้าใจง่าย ชัดเจน แปลความหมายของคะแนนได้อย่างถูกต้อง ทำให้ผลที่ได้จากการวัดและประเมินมีความเที่ยง เชื่อถือได้ สามารถแสดงถึงความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่แท้จริงของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่ผู้วิจัยและครูผู้สอนสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งในด้านการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้สอน ตลอดจนแก้ไขทักษะในบางกิจกรรมที่นักเรียนลงมือปฏิบัติแล้วยังไม่เป็นไปตามที่มุ่งหวัง ส่งเสริมนักเรียนที่มีทักษะสูงให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ด้านความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ประสิทธิภาพของตัวลวง และความเที่ยงของแบบประเมินที่สร้างขึ้น
3. เพื่อศึกษาผลของการนำแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ไปใช้และสร้างเกณฑ์ในการตัดสิน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ทั้งหมด 9,016 คน ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 โดยใช้ตาราง Krejcie and Morgan [13] ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 420 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-State Random Sampling) [14]

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย

2.1 แบบทดสอบ เกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูล การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ จำนวน 3 ชุด มีข้อคำถามชุดละ 30 ข้อ โดยเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.2 แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงาน เกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การเห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ชุด โดยเป็นแบบตรวจสอบรายการ

2.3 แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้งานระบบปฏิบัติการ การสื่อสารข้อมูลและการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ จำนวน 3 ชุด รวม 9 ฉบับ โดยใช้เกณฑ์รูบริก 3 ระดับ ในการประเมินให้คะแนน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อคำนวณหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วยสูตรหาค่า IOC เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา การหาค่าอำนาจจำแนกข้อคำถามและประสิทธิภาพตัวลวงโดยใช้สูตรการหาค่าตามวิธีของ Brennan [15] การหาความเที่ยงรายฉบับของแบบทดสอบด้วยวิธีของ Lovett [15] การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) [16] และการหาคะแนนจุดตัดด้วยสูตรการหาค่าตามวิธีของ Berk [15]

4. ผลการวิจัย

เครื่องมือประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สร้างขึ้นครอบคลุมพฤติกรรมของนักเรียนทั้งในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย โดยมีผลการนำไปใช้ คุณภาพของเครื่องมือรายละเอียดดังตารางที่ 1 ถึง 3 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ ผลการนำไปใช้และคะแนนจุดตัด

แบบทดสอบชุดที่	คะแนน		ข้อคำถาม		ตัวลวง		ความเที่ยงรายฉบับ	จำนวนผู้สอบ		ความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัด
	เต็ม	จุดตัด	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.การทำงานของคอมพิวเตอร์	30	15	0.22-0.27	0.40-0.92	0.05-0.39	0.07-0.48	0.92	366	54	0.88
2.เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูล	30	15	0.43-0.77	0.25-0.93	0.05-0.26	0.06-0.39	0.93	400	20	0.95
3.การประมวลผลข้อมูลและโปรแกรมประมวลผลคำ	30	13	0.32-0.73	0.28-0.78	0.05-0.34	0.07-0.35	0.92	383	37	0.88

จากตารางที่ 1 พบว่า แบบทดสอบชุดที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูลมีความเที่ยงรายฉบับมากที่สุด โดยมีความเที่ยงรายฉบับ 0.93 ข้อสอบมีอำนาจจำแนก 0.25 ถึง 0.93 และประสิทธิภาพตัวลวงมีอำนาจจำแนก 0.06 ถึง 0.39 และมีความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัด 0.95 โดยมีผู้สอบผ่านเกณฑ์จำนวน 400 คน ส่วนแบบทดสอบชุดอื่นๆ พบว่ามีความเที่ยงรายฉบับอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าความเที่ยงรายฉบับตั้งแต่ 0.92 ขึ้นไป และมีค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัดตั้งแต่ 0.88 ขึ้นไป

ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพของแบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงาน ผลการนำไปใช้และคะแนนจุดตัด

แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงาน ชุดที่	คะแนน		ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน	จำนวนผู้สอบ		ความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัด
	เต็ม	จุดตัด		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.คุณธรรมและจริยธรรมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร	6	4	0.90	380	40	0.82
2.การเห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	6	4	0.86	377	43	0.80

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงานชุดที่ 1 เรื่อง คุณธรรมและจริยธรรมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร มีดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 0.90 และมีค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัดเท่ากับ 0.82 โดยมีผู้สอบผ่านจำนวนมากเท่ากับ 380 คน ในส่วนแบบสังเกตจิตพิสัยชุดอื่นๆ พบว่ามีดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าตั้งแต่ 0.86 ขึ้นไป และมีค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัดตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

ตารางที่ 3 แสดงคุณภาพของแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ผลการนำไปใช้และคะแนนจุดตัด

แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	คะแนน		ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน	จำนวนผู้สอบ		ความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัด
	เต็ม	จุดตัด		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
ชุดที่ 1 ฉบับที่ 1 การใช้งานและปรับแต่งไอคอนโปรแกรม	15	8	0.94	359	61	0.80
ชุดที่ 1 ฉบับที่ 2 การตั้งค่าการแสดงผล	15	6	0.90	384	36	0.83
ชุดที่ 1 ฉบับที่ 3 การตั้งค่าทำงานและบำรุงรักษาเครื่อง	15	6	0.89	393	27	0.83
ชุดที่ 1 ฉบับที่ 4 การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์	15	7	0.95	401	19	0.86
ชุดที่ 2 ฉบับที่ 1 การใช้งานเว็บไซต์และการค้นหาข้อมูล	15	9	0.91	400	20	0.80
ชุดที่ 2 ฉบับที่ 2 การรับและส่งอีเมล	15	8	0.90	407	13	0.76
ชุดที่ 3 ฉบับที่ 1 การสร้างเอกสารใหม่	24	12	0.91	388	32	0.81
ชุดที่ 3 ฉบับที่ 2 การแทรกภาพและจัดเค้าโครงหน้า	18	8	0.93	397	23	0.86
ชุดที่ 3 ฉบับที่ 3 การแทรกตาราง	18	9	0.91	390	30	0.89

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบวัดทักษะการปฏิบัติ ชุดที่ 1 ฉบับที่ 4 เรื่อง การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์มีดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 0.95 และมีค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัดเท่ากับ 0.86 โดยมีผู้สอบผ่านจำนวนมากเท่ากับ 401 คน ในส่วนแบบวัดทักษะการปฏิบัติชุดอื่นๆ พบว่ามีดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าตั้งแต่ 0.89 ขึ้นไป และมีความเที่ยงตรงของคะแนนจุดตัดตั้งแต่ 0.76 ขึ้นไป

5. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายและสรุปผล ดังนี้

1. แบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาสาระตามหลักสูตร ได้แก่ การทำงานของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และโปรแกรมประมวลผลคำ ซึ่งสอดคล้องกับ ปณิตา วรรณพิรุณ และคณะ [17] ที่อธิบายสาระสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารว่าเป็นการสอนให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ใช้อุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจากการวิจัยมีขั้นตอนการสร้างและนำเครื่องมือไปใช้ในการวัดและประเมินผลความสามารถของนักเรียน ดังนี้

1.1 แบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบวัดความรู้ จากจุดมุ่งหมายในการสอนนั้นว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือไม่ โดยมีขั้นตอนในการสร้าง [18] คือ พิจารณาจุดประสงค์ของการทดสอบโดยประเมินความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ สร้างตารางการออกข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมรวมเป็นแบบทดสอบ กำหนดวิธีการสอบเพื่อประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ตรวจสอบคุณภาพความตรงตามเนื้อหา อำนาจจำแนก ความยากง่าย ประสิทธิภาพตัวลวง และความเที่ยงรายฉบับ

1.2 แบบสังเกตจิตพิสัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือแบบสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกทางความรู้สึกที่มีต่อเทคโนโลยี ใช้แนวคิดของ Hannah and Michaelis [19] จากการแบ่งระดับความรู้สึก คือ ความตั้งใจ การตอบสนอง การยอมรับ ความชื่นชอบ โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ กำหนดสิ่งที่จะวัดให้ชัดเจนคือพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและวัดได้ เขียนข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมครอบคลุมต่อสิ่งที่ต้องการวัด โดยเขียนข้อความแสดงออกถึงคุณธรรมและการเห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยี โดยให้ครูคอมพิวเตอร์ 6 คนช่วยกันเลือกข้อความพฤติกรรมที่เหมาะสมด้วยวิธีสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อสรุปประเด็นเลือกข้อความแสดงพฤติกรรมนั้นมาสร้างเป็นเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ และหาคุณภาพโดยหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน 2 คน จากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก และตัดสินผลการแสดงพฤติกรรมด้านจิตพิสัยโดยพัฒนาคะแนนจุดตัด

1.3 แบบวัดทักษะการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติ จากการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริง [12] โดยใช้วิธีการสังเกตในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนขณะการปฏิบัติงาน ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง คือ วางแผนการสร้างเครื่องมือโดยศึกษาหลักสูตรและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา ดำเนินการสร้างเครื่องมือประเภทที่ใช้การทดสอบจากการลงมือปฏิบัติจริงของนักเรียนและสร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยหาดัชนีสอดคล้องของผู้ประเมิน 2 คน ตัดสินผลการปฏิบัติงานโดยกำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อแบ่งกลุ่มผู้มีทักษะและไม่มีทักษะ

2. คุณภาพของแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ โดยแบบทดสอบ แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงานและแบบวัดทักษะการปฏิบัติที่สร้างขึ้น มีความตรงตามเนื้อหา โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต ฤทธิ์จรูญ [2] ที่อธิบายความตรงตามเนื้อหาเป็นคุณสมบัติของข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 3 ชุดนั้น มีค่าความยากง่าย 0.22 ถึง 0.77 มีค่าอำนาจจำแนก 0.25 ถึง 0.93 ส่วนของประสิทธิภาพตัวลวงมีค่าอำนาจจำแนก 0.06 ถึง 0.48 มีค่าความยากง่ายตัวลวง 0.05 ถึง 0.39 ซึ่งสอดคล้องกับ สมนึก ภัททิยธนี [20] ที่อธิบาย ค่าความยากง่ายควรมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกควรมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 และตัวลวงที่ดีควรมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.05 ถึง 0.50 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.05 ถึง 0.50 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพเพราะตัวลวงที่ดีในแต่ละข้อควรกระจายให้ผู้ไม่รอบรู้มาเลือกตัวลวงคำตอบที่ผิด รวมถึงความเที่ยงรายฉบับของแบบทดสอบมีค่า 0.92 ถึง 0.93 ซึ่งเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ให้ผลเชื่อถือได้แสดงถึงความรู้ที่แท้จริงจากการทำแบบทดสอบ นอกจากนี้แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงานมีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน เท่ากับ 0.86 ถึง 0.90 และแบบวัดทักษะการปฏิบัติ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน เท่ากับ 0.89 ถึง 0.95 สอดคล้องกับที่ ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ [21] ที่อธิบายว่า ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินนั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 1 ซึ่งแสดงว่าผู้ประเมินเห็นสอดคล้องกันจากเกณฑ์การให้คะแนนรูบริกที่ชัดเจน เข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ

3. จากการนำเครื่องมือแบบประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ไปใช้พบว่า นักเรียนมีผลการประเมินหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยแบบทดสอบมีคะแนนจุดตัด 13 ถึง 15 จากคะแนนเต็ม 30 มีค่าความเที่ยงตรงของจุดตัด 0.88 ถึง 0.95 แบบสังเกตจิตพิสัยในการทำงานมีคะแนนจุดตัด 4 จากคะแนนเต็ม 6 มีค่าความเที่ยงตรงของจุดตัด 0.80 ถึง 0.82 และแบบวัดทักษะการปฏิบัติมีคะแนนจุดตัด 6 ถึง 12 จากคะแนนเต็ม 15 ถึง 24 มีค่าความเที่ยงตรงของจุดตัด 0.76 ถึง 0.89 นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผลการทดสอบความรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และผลการประเมินจิตพิสัยในการทำงาน เรื่อง คุณธรรมและจริยธรรมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนมาก สอดคล้องกับผลการประเมินทักษะการปฏิบัติในเรื่องการใช้งานเว็บไซต์ การค้นหาข้อมูลและการรับส่งอีเมลซึ่งมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนมากเช่นกัน สอดคล้องกับ สุวิมล ว่องวานิช [12] ที่กล่าวว่า การปฏิบัติงานที่ดีนั้นจำเป็นต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองและความรู้สึกทางจิตใจ และสอดคล้องกับ ญาณิศา อัศวทรงพล ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และบุญจันทร์ สีสันต์ [22] ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้ เจตคติที่ดีและทักษะตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่งผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งจึงไม่จำเป็นเสมอว่าต้องใช้วิธีการเพียงอย่างเดียว ทักษะบางเรื่องไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนว่านักเรียนมีความสามารถตรงตามจุดประสงค์ จำเป็นต้องทดสอบความรู้ด้วยข้อสอบ ทดสอบภาคปฏิบัติจากงานที่ปฏิบัติจริงและการสังเกตพฤติกรรม ผลการประเมินที่ได้จึงแสดงถึงความสามารถทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างแท้จริง

6. ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าวนี้ ควรมีการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมใหม่ ในการเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้น

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมของนักเรียนระดับชั้นอื่น เช่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 6 เพื่อปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และพัฒนาเครื่องมือการวัดและประเมินผลนักเรียน ให้สอดคล้องตรงตามเนื้อหาและความสามารถของนักเรียนแต่ละระดับชั้น

เอกสารอ้างอิง

[1] Kiattiphum Chukiantisiri, et al. N.2013. **Teaching materials for the development of measuring instruments on the Psychomotor Domain and Affective Domain**. 2nd ed. Bangkok : Faculty of Education Sukhothai Thammathirat University.

[2] Phichit Ritcharun. N.2005. **Measurement Evaluation.** Bangkok : House of Kermyst.

[3] Ministry of Education. N.2008. **The basic education Core Curriculum B.E. 2551.** Bangkok : Chumnumsahakonkankaset Thailand.

[4] Witsawa Thobuddee. N.2008. **A Workshop on Development Knowledge of Computer Skills for Students in Secondary School Grade 8 Belong to Educational Service Area Office at Amnatcharoen.** Master degree of Education Research and Evaluation, Ubonratchathani Rajabhat University.

[5] Nongnit Manorat. N.2007. **Constructing Tests of Practice Skills and Affective Domain in the Learning Strand of Career and Technology for Student in Primary School Grade 4 Entitled Housework, Handwork, and Inventive Work**. Master degree of Educational Measurement, Mahasarakham University.

[6] Lahore, L. 2008. **Community College Students and Differences between Computer Skills Self-Accessment and Objective Computer-Based Skills Accessment.** Retrieved July 3, 2013, from http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1559629

[7] Fishbeck, K. 2009. **The Assessment and Perception of Basic Computer Skills of Freshmen at The University of Mary.** Retrieved July 3, 2013, from http://books.google.co.th/books?id=glTxSAAACAAJ

[8] Subramaniam, M. 2007. **The Development of Information Technology Curricula Guidelines and Skill Standards : Toward a Theory of the Emergence of Computing Degree Programs.** Retrieved July 3, 2013, from http://fsu.digital.flvc.org/islandora/object/fsu:176030/datastream/PDF/view

[9] Suvaree Reengern. N.2007. **Situations and Problems of Academic Administration of The Vocational and Technology from student Level 3-4 belong to Educational Service Area Office 2 at Ratchaburi.** Master degree of Education Educational Administration, Muban Chombueng Rajabhat University.

[10] Wipaporn Saesuntia. N.2010. **A Construction of Knowledge Test and Performance Test in Career and Technology Student in Primary School Grade 6.** Master degree of Education Research and Evaluation, Phetchabun Rajabhat University.

[11] Thanyakorn Arunsot. N.2005. **The Development of Performance Test in Computer Subject Using Microsoft Word Program for Secondary in Schools Belong to Educational Service Area Office at Yasothon.** Master degree of Education Research and Evaluation, Ubonratchathani Rajabhat University.

[12] Suwimon Wongwanich. N.2004. **Performance Testing.** Bangkok : Faculty of Education, Chulalongkorn University.

[13] Bunchom Sisaat. N.2013. **Preliminary Research.** 9th ed. Bangkok : Suwiriyasan.

[14] Bunriang Khachonsin. N.2000. **Education Research Methodology.** Bangkok : P N Kanphim.

[15] Bunchoet Phinyoanantaphong. N.1984. **Criterian Referanced Test : Concept and Method.** Bangkok : Odianstore.

[16] Chatsiri Piyapimonsit. N.2001. **Rater Agreement Index**. Retrieved 5 October, 2013, from http://www.watpon.com/Elearning/index_relia.pdf

[17] Panita Wanphirun, et al. N.2012. **Information and Communication Technology.** Bangkok : Phatthanakhunnaphapwichakan.

[18] Luan Saiyot and Angkhana Saiyot. N.1996. **Measurement Techniques.** Bangkok : Suwiriyasan.

[19] Luan Saiyot and Angkhana Saiyot. N.2000. **Affective Domain.** Bangkok : Suwiriyasan.

[20] Somneuk Phatthiyathani. N.2015. **Educational Measurement.** 10th ed. Kalasin : Prasankanphim.

[21] Chatsiri Piyapimonsit. N.2001. **Scoring Rubrics**. Retrieved 5 October, 2013, from http://www.watpon.com/Elearning/mea5.htm

[22] Yanisa Ussasongpon Pariyaporn Tungkunanan and Boonchan Sisan. 2016. Variables Affecting Scores of Ordinary National Education Test(O-Net) of Mathayomsuksa 3 Students in The Secondary Educational Service Area Office 3. **Journal of Industrial Education,** 15(3), p. 135-136.

การออกแบบลวดลายผลิตภัณฑ์จากการผสมผสานลวดลายงานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาไทยกับทิเบต

THE PRODUCT PATTERNS DESIGN COMBINES FROM THAILAND AND TIBETAN BUDDHIST ARTS

เหอ เจา[1] และภานุ สรวยสุวรรณ[2]
He Zhao[1] and Panu Suaysuwan[2]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ศป.ม. (สาขาทัศนศิลป์และการออกแบบ) มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]อาจารย์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
renren0515@126.com and panu_tao@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหมายและเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียนเพื่อค้นหาความหมายของรูปแบบและเอกลักษณ์ภายนอกที่มีร่วมกันและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบลวดลายใหม่ตามสไตล์การออกแบบของผู้วิจัยที่เกิดจากการผสมผสานเอกลักษณ์ข้ามวัฒนธรรมไทยจีนตามมิติของศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาและนำลวดลายดังกล่าวไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์

ผลการศึกษาพบว่า ลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียนเป็นลวดลายทางพระพุทธศาสนาที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับพลังอำนาจ และความสำเร็จ ตลอดจนถือเป็นลวดลายประดับที่สวยงาม เมื่อดำเนินการวิเคราะห์เอกลักษณ์ภายนอก พบว่า ลายกระหนกมีลักษณะปรากฏเป็นภาพคล้ายกับการเจริญเติบโตของต้นไม้และลายเมี่ยวเหลียนคือภาพสมบูรณ์ของดอกบัว ดังนั้นลวดลายทั้งสองนี้จึงเป็นสัญลักษณ์ตัวแทนของธรรมชาติที่มักนำมาใช้เป็นองค์ประกอบในการตกแต่งศิลปะทางพระพุทธศาสนา เมื่อผู้วิจัยค้นพบความหมายของรูปแบบและเอกลักษณ์ภายนอกที่มีร่วมกันแล้วได้ดำเนินการออกแบบแบบร่างไว้ทั้งสิ้น 7 แบบร่าง และเมื่อนำแบบร่างทั้งหมดไปสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบทั้งในประเทศไทยและจีน พบว่า ลวดลายทั้งหมดสามารถสื่อความหมายและเป็นตัวแทนของลวดลายที่มีเอกลักษณ์จากการผสมผสานข้ามวัฒนธรรม ทั้งนี้ เมื่อผู้วิจัยนำแบบร่างลวดลายไปดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า ลวดลายที่ออกแบบใหม่ตามสไตล์ของผู้วิจัยนี้ ไม่เพียงแต่สามารถใช้กับการแกะสลักเครื่องหนังได้เท่านั้น ยังสามารถประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย เช่น เสื้อผ้า บรรจุภัณฑ์ ของตกแต่งบ้าน หน้าเว็บไซต์และของใช้ในชีวิตประจำวันได้ อันจะส่งผลให้เกิดการบริโภคงานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนามากขึ้นจนกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์และเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ให้แก่ผู้สนใจนำไปประกอบเป็นอาชีพ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์ สืบสานและสืบทอดมรดกวัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนาอันดีงามของสองชาตินี้ให้แก่คนรุ่นหลังต่อไป

คำสำคัญ: การออกแบบลวดลายผลิตภัณฑ์ งานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาไทย งานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาทิเบต

Abstract

The purpose of this study was to study the Thai gold lines and the China Tibetan Buddhist lotus pattern on the meaning of the common, and look for patterns of style shape characteristic, as a new style of decorative pattern design style to the ideas and inspiration. Researchers of design from the Angle of the Buddhist art fusion of the culture of China and Thailand, and then apply the results of the study design decorative pattern in the product. Can be seen from the results of the study of gold and Tibetan Buddhist lotus pattern is a symbol of power and success, has always been as beautiful decorative pattern. Found when analyzing the external consistency, the design characteristics of gold grain is similar to the growth of trees, and Tibetan Buddhist lotus pattern is the shape of a lotus flower. Therefore, these two kinds of design to be regarded as a national symbol represents, is often used in the art of Buddhism decoration. When the

researchers study the meaning of the design style and external mutual consistency, began to seven draft design, then take the draft to ask China and Thailand bilateral expert opinions and views, the design of all design can express meaning, and can be as a representative of the consistency across China and Thailand culture pattern. As a result, the researchers use these patterns for production and design, discover new pattern style designed by the researchers is not only used for carving leather are available, and can also be used in many products, such as, clothing, home decor items, the adornment of the web, and daily necessities. Not only promote the Buddhist art consumption that become part of People's Daily life, and can also increase the income of industry practitioners interested groups, ultimately promote the two countries China and Thailand successors of Buddhist culture heritage protection and propagation.

Keywords: products pattern design; Thai Buddhist art pattern**;** Tibetan Buddhist art pattern

1. บทนำ

ศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนามีรูปแบบที่หลากหลาย แต่ประเภทหนึ่งที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการบ่งบอกรูปแบบวัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนาที่แสดงเอกลักษณ์ตามแบบชนชาติได้อย่างโดดเด่นคือ “จิตรกรรม” ซึ่งลวดลายต่างๆ ที่ปรากฏบนจิตรกรรมทางพระพุทธศาสนาล้วนสื่อความหมายเฉพาะที่แตกต่างกันไปตามนิกายและรูปแบบความศรัทธา โดยลายกระหนกทางพระพุทธศาสนาในประเทศไทยและลายเมี่ยวเหลียนของทิเบตได้รับการชื่นชมว่าเป็นลวดลายที่โดดเด่น งดงามอ่อนช้อย ละเมียดละไมและมีความลึกลับซ่อนอยู่ ลวดลายทั้งสองนี้ล้วนเกิดขึ้นจากแรงบันดาลใจและสติปัญญาอันชาญฉลาดของช่างฝีมือที่อาศัยรูปทรงทางธรรมชาติมาประดิษฐ์และดัดแปลงให้เป็นลวดลาย เช่น เถาไม้ ดอกไม้ ใบไม้ เปลวไฟ เป็นต้น โดยลวดลายเหล่านี้ได้รับการบันทึกและถ่ายทอดสืบต่อกันมาให้แก่คนรุ่นหลังเพื่อใช้เป็นตัวแทนหลักธรรมคำสอนและทำหน้าที่เป็นสัญลักษณ์ทางพระพุทธศาสนาที่มีคุณค่าในตัวเองสูง

แต่จากการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีทำให้มนุษย์ต้องพึ่งพาวัตถุนิยมในการดำรงชีวิตมากขึ้น ส่งผลให้มุมมองความเชื่อและความเคารพเลื่อมใสที่มนุษย์มีต่อพระพุทธศาสนาค่อยๆ จางหายไปจนปัจจุบันหลายคนไม่รู้จักแม้กระทั่งความหมายที่แท้จริงของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลี่ยน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นควรศึกษาลวดลายกระหนกตามแบบศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในประเทศไทยและลายเมี่ยวเหลียนตามแบบศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในทิเบตเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางการผสมผสานให้เกิดลวดลายใหม่ที่มีความหมายและคุณค่าจากการผสมผสานข้ามวัฒนธรรม ตลอดจนสามารถนำลวดลายใหม่ไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย เหมาะสมและมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาข้อมูล ประวัติศาสตร์พื้นฐาน ความหมายและเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียนในฐานะที่เป็นศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนา

2. วิเคราะห์และค้นหาความหมายของรูปแบบและเอกลักษณ์ภายนอกที่มีร่วมกันของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียนตลอดจนองค์ประกอบการสร้างสรรค์ลวดลายใหม่ตามสไตล์การออกแบบของผู้วิจัย

3. สร้างสรรค์ผลงานการออกแบบลวดลายใหม่จากการผสมผสานเอกลักษณ์ร่วมกันของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียนตามมิติของศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนา และทดลองนำลวดลายดังกล่าวไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์เครื่องหนังได้อย่างเหมาะสม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วรรณกรรม และรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับความหมายและเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของลายกระหนกตามแบบศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในประเทศไทยและลายเมี่ยวเหลียนตามแบบศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในทิเบตเพื่อหาแนวทางการผสมผสานลวดลายข้ามวัฒนธรรม

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการออกแบบแบบร่างลวดลายใหม่ที่เกิดจากการผสมผสานเอกลักษณ์ร่วมกันระหว่างลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียน หลังจากนั้นนำไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถามเพื่อใช้กำหนดรูปแบบลวดลายใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ตลอดจนทดลองนำลวดลายใหม่ไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ผลการศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ตลอดจนปัญหาที่พบในการทำผลิตภัณฑ์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการนำลวดลายใหม่ไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์

4. คำนิยามศัพท์

ศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนา (BUDDHISM ART) หมายถึง ศิลปะที่มีความสัมพันธ์กับพุทธศาสนา สะท้อนให้เห็นความเชื่อ จิตวิญญาณและความศรัทธาเลื่อมใสของประชาชนในสังคมนั้นๆ ที่มีต่อพุทธศาสนาและมีวัตถุประสงค์ในการสร้างศิลปะขึ้นเพื่อถ่ายทอดคำสอนไว้เป็นพุทธบูชาและเผยแพร่ปรัชญาทางพุทธศาสนาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยการศึกษาในครั้งนี้มีขอบเขตการศึกษาศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในประเทศไทย ได้แก่ ลายกระหนก และขอบเขตการศึกษาศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาในทิเบต ได้แก่ ลายเมี่ยวเหลียน

5. ผลการวิจัย

1. ลายกระหนก (Lai Kanok) หรือลายกนกหรือลายไทย เป็นลายพื้นฐานหนึ่งที่สำคัญของงานจิตรกรรมไทยมีพื้นฐานมาจากสามเหลี่ยมชายธง (สามเหลี่ยมมุมฉาก) อาจมีตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ มักมีฐานมุมแหลมหันไปทางเดียวกันโดยมีขนาดและสัดส่วนที่แตกต่างกันไป ความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ปี พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายคำว่า “กระหนก” หมายถึง ลวดลาย แต่จะสะกดว่า “กนก” ก็ได้ด้วย [1] แต่แรกเริ่มลายกระหนกมีรูปร่างเหมือนเลขหนึ่งที่มีหัวจุก ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สวยงามไปตามยุคสมัย ลายกระหนกใช้เขียน สลัก หรือปั้นปูนสำหรับประดับตกแต่งสิ่งก่อสร้างที่สำคัญ เช่น วัดวาอาราม ปราสาท หรือใช้ประดับศิลปวัตถุ นับเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของชาติไทยและชาวไทยทุกคน [2] โดยลายกระหนกสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้ 1) กระหนกสามตัว 2) กระหนกเปลว 3) กระหนกใบเทศ และ 4) กระหนกหางโต [3] การศึกษาลายกระหนกในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาลายกระหนกในสมัยรัตนโกสินทร์ เนื่องจากลายกระหนกในปัจจุบันได้ผ่านการสั่งสมประสบการณ์และการไม่หยุดพัฒนาเทคนิคในการสร้างสรรค์ของช่างฝีมือจนเกิดเป็นลวดลายที่แตกต่างจากลวดลายดั้งเดิม และอีกสิ่งสำคัญคือลายกระหนกในสมัยรัตนโกสินทร์นี้ได้ถูกเปลี่ยนความหมายและถูกเรียกอย่างติดปากว่า “ลายไทย” ซึ่งกลายเป็นลวดลายที่เป็นตัวแทนหรือสัญลักษณ์สำคัญของประเทศไทยไปแล้วในขณะเดียวกัน จากการศึกษาวิจัยของ He Lei ที่ได้ดำเนินการศึกษาลายกระหนกในสมัยรัตนโกสินทร์พบว่า การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของลายกระหนกในสมัยรัตนโกสินทร์เกิดจากการทำธุรกิจการค้าและได้รับอิทธิพลมาจากจุดเด่นในวัฒนธรรมจีนและต่อมาเพื่อแสดงศิลปวัฒนธรรมไทยในรูปแบบใหม่อีกครั้งจึงได้ยืมรูปแบบลวดลายมาจากยุโรปจนเกิดเป็นการผสมผสานศิลปะในแต่ละยุคและสร้างสรรค์เป็นลวดลายใหม่ที่สืบทอดมาจวบจนปัจจุบัน [4]

2. ทิเบตได้ชื่อว่าเป็นดินแดนแห่งพุทธศาสนานิกายวัชรยานสำคัญแห่งหนึ่งของโลกและได้ประกาศให้ศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติมาตั้งแต่ในสมัยโบราณ ต่อมาพลังแห่งความเชื่อและคำสอนทางศาสนาของศาสนาพุทธแบบทิเบตได้ถูกถ่ายทอดเข้าสู่หัวใจของประชาชนในเขตปกครองตนเองทิเบตประเทศจีนอย่างลึกซึ้ง จนทำให้เกิดเป็นลวดลายทางพระพุทธศาสนาแบบทิเบตและได้รับการขนานนามว่าเป็นสัญลักษณ์แห่งความเป็นสิริมงคล โดย Puhua Cairang [5] ได้อธิบายสัญลักษณ์มงคลแห่งทิเบต (Tibetan auspicious symbols) ไว้ว่า เป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายทางวัฒนธรรมศาสนา เกิดจากใช้รูปร่างง่ายๆ และการผสมผสานรูปทรงที่สอดคล้องกันมาถ่ายทอดความหมายทางศาสนา โดยไม่ว่าจะเป็นลายเดี่ยวหรือลายซับซ้อนที่ประดิษฐ์ขึ้นต่างก็อุดมหรือแสดงแนวคิดทางด้านพระพุทธศาสนาแบบทิเบตที่สมบูรณ์

ลายเมี่ยวเหลียน คือพื้นฐานของรูปแบบดอกบัวที่เป็นหนึ่งในสัญลักษณ์มงคลแห่งทิเบต มักมีความแตกต่างจากดอกไม้ที่มีรูปแบบตามจริงและดอกบัวที่ปรากฏในภาพวาดเป็นอย่างมาก [6] โดยในบทความของ Pang Hui [7] ได้ชี้ให้เห็นว่า ศิลปะทางพระพุทธศาสนาแบบทิเบต ได้แสดงให้เห็นแนวคิดทางความงามและสุนทรียศาสตร์ที่โดดเด่นตามแบบวัฒนธรรมทิเบต สะท้อนให้เห็นถึงประวัติศาสตร์ชนชาติที่ยาวนานและความเข้มข้นทางวัฒนธรรม ตลอดจนอารมณ์ที่เป็นเอกลักษณ์

ดอกบัวมีความสัมพันธ์กับพระพุทธศาสนาอย่างลึกซึ้งและถือเป็นสัญลักษณ์การประสูติของพระพุทธเจ้า ดอกบัวมีความหมายว่า เป็นต้นกำเนิดของดอกไม้ที่บริสุทธิ์หรือเป็นดอกไม้ที่เกิดในโคลนตมแต่ไม่เปื้อนโคลน และถือเป็นดอกไม้ที่ได้รับการเคารพสูงสุด เป็นดอกไม้แห่งความรักในพระพุทธศาสนาและเป็นสัญลักษณ์ของคุณธรรมอันสูงส่ง โดยดอกบัวถือเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์อย่างหนึ่งของศาสนาพุทธจนได้รับการขนานนามว่าสถานที่เกิดของพระพุทธเจ้าและกลายเป็นดอกไม้แห่งดินแดนบริสุทธิ์ [8]

ผู้วิจัยคิดว่า สัญลักษณ์มงคลของชาวทิเบตมีความสำคัญต่อชาวทิเบตเป็นอย่างมาก เพราะมีประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่ยาวนาน มีคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรมและมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตประจำวันทั่วไปของชาวทิเบตสูง อันจะเห็นได้จากลวดลายบนกำแพงวัดหรือผนังบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ตลอดจนบรรดาสัญลักษณ์มงคลที่งดงามและวิจิตรเหล่านี้ยังมักปรากฏอยู่บนผ้าทังก้า จิตรกรรมฝาผนัง ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เครื่องปั้นดินเผา รวมถึงการนำไปตกแต่งทั้งในร่มและกลางแจ้งด้วย สัญลักษณ์ของโลกที่มีลวดลายสีสันสดใส โครงสร้างเนื้อหาหลากหลาย รูปแบบมากมาย และความหมายลึกซึ้งนี้ล้วนมีแนวคิดมาจากลวดลายที่สะท้อนคำอธิษฐานของชาวทิเบต คือแนวคิดสิริมงคลที่เป็นนามธรรมของชาวทิเบตอันอุดมไปด้วยการแสดงให้เห็นรูปร่าง รูปทรง การแสดงค่านิยมแห่งชาติและทำให้ชีวิตของชาวทิเบตถูกเติมเต็มไปด้วยความคาดหวังและความปรารถนา

3. เมื่อดำเนินการวิเคราะห์และค้นหาความหมายของรูปแบบและเอกลักษณ์ภายนอกที่มีร่วมกันของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียน พบว่า ลวดลายทั้งสองมีความหมายร่วมกันคือ

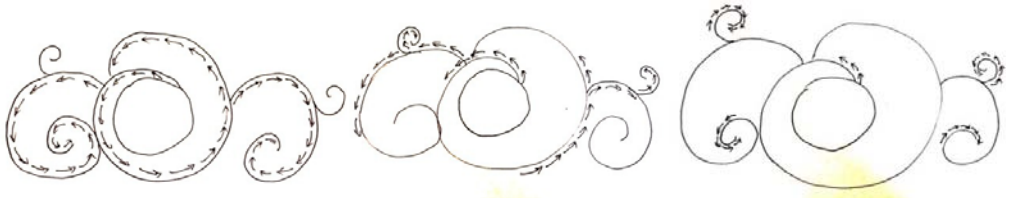
ตารางที่ 1 การวิเคราะห์และค้นหาความหมายของลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียน

ความหมาย	ลายกระหนก	ลายเมี่ยวเหลี่ยน
ความเกี่ยวข้องกับศาสนา	พระพุทธศาสนา	พระพุทธศาสนา
ต้นแบบลวดลาย	มาจากธรรมชาติ	รูปแบบตามจริงของพืชธรรมชาติ
ตัวแทนทางศาสนา	พระพุทธเจ้า	พระพุทธเจ้า
ลักษณะลวดลาย	ลายประดับตกแต่ง	ลายประดับตกแต่ง
สีสัน	สีทอง	มีสีทอง
ความหมายของลวดลาย	พลังและอำนาจ	สูงส่งและสง่างาม
	ชัยชนะ	ประสบความสำเร็จ
	มีเป้าหมาย	เป้าหมายสูงสุด
	ความสุขสมหวัง	การบรรลุผล
	ความสว่างสดใส	ความสว่างสดใส
	ศักดิ์สิทธิ์	ความบริสุทธิ์
	ความลึกลับ	ความสวยงาม

เมื่อดำเนินการวิเคราะห์ด้านเอกลักษณ์ภายนอกพบว่า ลายกระหนกในประเทศไทยแต่เดิมมีรูปลักษณ์ภายนอกมาจากลวดลายของอินเดีย ซึ่งต่อมาถูกนำมาพัฒนารูปทรงด้วยการหมุนเกลียว ม้วนขด และไขว้ลายเข้าด้วยกันจนเกิดเป็นลวดลายประดับตกแต่งที่สวยงาม โดยในส่วนของยอดลายและหางลายจะมีลักษณะปรากฏเป็นภาพคล้ายกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ซึ่งลักษณะภายนอกเช่นนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นลายเส้นเพื่อใช้ประดับตกแต่งและเป็นลวดลายที่ใช้เพิ่มเติมองค์ประกอบหลักของลายให้ดูสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



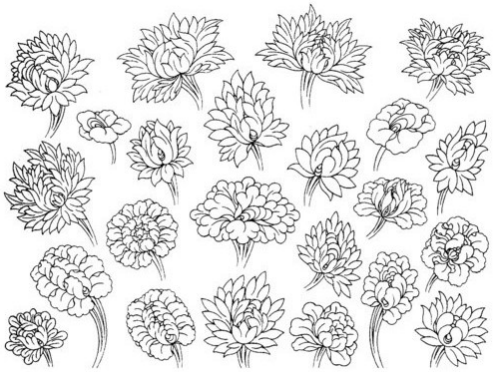
รูปที่ 1 ลายกระหนก (http://thai.sewsense.com/index.php?topic=5097.0)



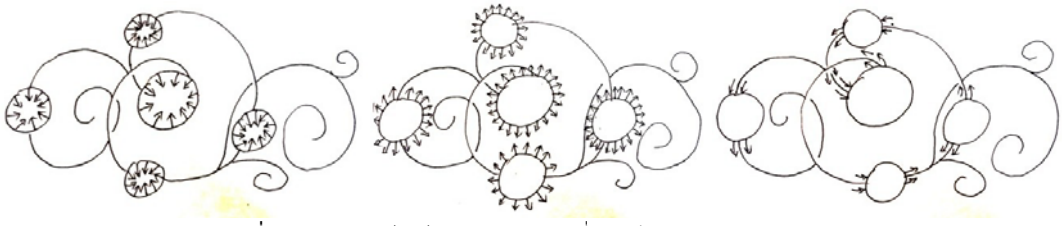
รูปที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของลายกระหนก (ZHAO HE, 2017)

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของลายกระหนกไว้ดังรูปที่ 2 พบว่า ภาพด้านซ้าย หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะลายเส้นที่ใช้ประดับตกแต่งบนลวดลายซึ่งให้ความรู้สึกทางการมองเห็นแบบเคลื่อนไหว ภาพตรงกลาง หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะการเชื่อมองค์ประกอบระหว่างลายซึ่งเป็นลายเส้นที่ใช้เชื่อมโยงให้ลวดลายมีความลื่นไหลและต่อเนื่องกัน (หมายรวมถึงจุดสิ้นสุดของลายเส้นได้ถูกตั้งไว้เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบที่ใช้สำหรับตกแต่ง) ภาพด้านขวา หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะการสลับลายซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นองค์ประกอบเดี่ยวและเป็นลายเส้นตกแต่งได้ แต่มีแนวโน้มการใช้งานเพื่อการประดับตกแต่ง

ลายเมี่ยวเหลียนของทิเบต ส่วนใหญ่คือภาพสมบูรณ์ของดอกบัวแบบดอกเดี่ยวหรือดอกไม้ที่วาดขึ้นช่อจนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งมักจะปรากฏเป็นภาพที่วาดประดับตกแต่งอยู่บนผ้าทังก้าของทิเบตหรือภาพตกแต่งในชีวิตประจำวันทั่วไปซึ่งมักเป็นภาพดอกไม้ดอกเดียว



รูปที่ 3 ลายเมี่ยวเหลียน (http://lcdoc1.101ms.com/wendang/67479/fojiaogezhonglianhuatuan.html)



รูปที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบของลายเมี่ยวเหลียน (ZHAO HE, 2017)

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของลายกระหนกไว้ดังรูปที่ 4 พบว่า ภาพด้านซ้าย หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะจุดโฟกัสภาพซึ่งให้ความรู้สึกทางการมองเห็นที่ขึ้นอยู่กับจุดศูนย์กลางภาพ ภาพตรงกลาง หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะองค์ประกอบของภาพที่กระจายตัวออกซึ่งให้สุนทรียภาพทางการมองเห็นที่สวยงาม ภาพด้านขวา หมายถึง ลูกศรแสดงลักษณะการรวมองค์ประกอบทางการตกแต่งเพื่อแยกองค์ประกอบทางการตกแต่ง

4. เมื่อวิเคราะห์รูปแบบและลักษณะโครงสร้างภาพ พบว่า ลายกระหนกในประเทศไทยเป็นลายประดับตกแต่งที่มีรูปแบบเชิงเส้น ส่วนลายเมี่ยวเหลียนของทิเบตเป็นลายประดับตกแต่งลายเดี่ยวที่เกิดจากการจุด (หมายถึง สิ่งที่ปรากฏบนพื้นระนาบที่มีขนาดเล็กและเป็น ทัศนธาตุพื้นฐานในการสร้างงานผลงานศิลปะ) ดังนั้น เพื่อให้การออกแบบลวดลายใหม่เกิดการผสมผสานระหว่างลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลียน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการนำส่วนประกอบทางศิลปะของเส้นและจุดผสมผสานเข้าด้วยกันจนเกิดเป็นกลุ่มภาพกระจายตัวที่สลับซับซ้อนและเกิดเป็นลวดลายตกแต่งที่สวยงาม

เมื่อผู้วิจัยค้นพบความหมายของรูปแบบและเอกลักษณ์ภายนอกที่มีร่วมกันจึงได้ดำเนินการออกแบบแบบร่าง โดยการออกแบบแบบร่างลวดลายผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ มีความหมายแฝงไปด้วยการผสมผสานวัฒนธรรมและศิลปกรรมทางศาสนาของประเทศไทยและจีนจากการศึกษาภูมิหลังทางวัฒนธรรมของทั้งสองประเทศ จากนั้นได้ทำการเชื่อมโยงเอกลักษณ์ระหว่างลวดลายด้วยการเพิ่ม ลดหรือทับซ้อนองค์ประกอบของลวดลายโดยใช้องค์ประกอบภาพจากลายกระหนก 40% ลายเมี่ยวเหลียน 50% และลายตามแบบของตนเอง 10% ทั้งนี้ เมื่อผู้วิจัยนำลวดลายใหม่ดังกล่าวไปใช้กับการแกะสลักผลิตภัณฑ์หนังจะทำให้เกิดเป็นลวดลายที่มีลักษณะเป็นภาพสามมิติและให้ผลทางการมองเห็นลายเส้นได้ชัดเจนขึ้น โดยได้ดำเนินการออกแบบแบบร่างไว้ทั้งสิ้น 7 แบบร่างคือ



รูปที่ 5 แบบร่างที่ 1



รูปที่ 6 แบบร่างที่ 2



รูปที่ 7 แบบร่างที่ 3



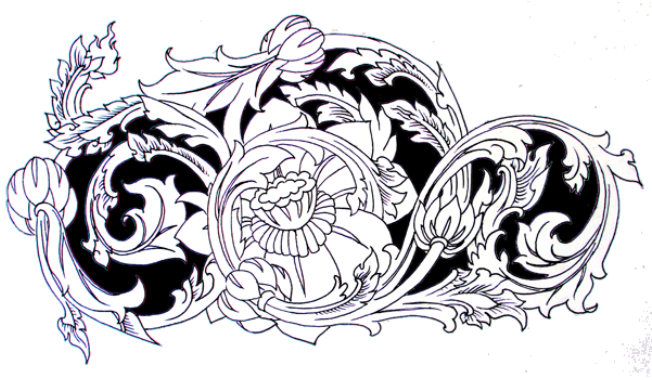
รูปที่ 8 แบบร่างที่ 4



รูปที่ 9 แบบร่างที่ 5



รูปที่ 10 แบบร่างที่ 6



รูปที่ 11 แบบร่างที่ 7

เบื้องต้น ผู้วิจัยวางแผนนำลวดลายดังกล่าวไปใช้แกะสลักบนผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง Liu Haiyan [9] ได้ให้ความหมายของ “หนัง” ไว้ว่า หนังที่ลอกมาจากผิวหนังของสัตว์โดยไม่ผ่านกรรมวิธีการเสริมแต่งใดๆ การแกะสลักหนัง คืองานหัตถกรรมแกะสลักอย่างหนึ่งที่ทำมาจากหนังฟอกเนื้อดี ไม่เปลี่ยนรูปทรงง่าย ซึมซับน้ำได้ดี และถือเป็นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากหนังธรรมชาติหรือเรียกว่าหนังที่ทำมาจากมือมนุษย์ทุกขั้นตอน โดยรูปแบบศิลปะและสไตล์ที่ใช้ในการแกะสลักจะมีความเป็นโบราณและย้อนยุค ซึ่งวัสดุสำคัญในการทำหนังแกะสลักก็คือ หนัง ตุ๊ดตู่และค้อน



รูปที่ 12 ตัวอย่างงานแกะสลักหนัง



รูปที่ 13 กระเป๋าหนังแกะสลัก

นอกจากนี้ ลวดลายที่ออกแบบใหม่ตามสไตล์ของผู้วิจัยนี้ ไม่เพียงแต่สามารถใช้กับการแกะสลักเครื่องหนังเท่านั้น ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย เช่น การแกะสลักเครื่องหนัง เสื้อผ้า บรรจุภัณฑ์ ของตกแต่งบ้าน หน้าเว็บไซต์และของใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การออกแบบลวดลายบนเฟอร์นิเจอร์ การตกแต่งลวดลายบนผนัง เป็นต้น



รูปที่ 14 เสื้อ



รูปที่ 15 ถุงบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 16 หมอนอิง

และเมื่อทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคทั่วไปพบว่า ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์หนังถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมอย่างหนึ่งเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการสึกกร่อน เรียบง่าย มีรสนิยม และสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ทุกกลุ่ม นอกจากนี้ยังพบว่า เพศและรายได้เฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการยอมรับ การจูงใจ การตัดสินใจซื้อและการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพาสนา เอกอุดมพงษ์และสิริรักษ์ ขันฒานุรักษ์ [10] ที่ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยในการเลือกซื้อหนังสือพิมพ์เชิงโต้ตอบ

6. อภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง “การออกแบบลวดลายผลิตภัณฑ์จากการผสมผสานลวดลายงานศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาไทยกับทิเบต” ทำให้ผู้วิจัยค้นพบว่า ผู้คนในยุคปัจจุบันรู้จักศาสนาเพียงแค่ผิวเผินเท่านั้นจนส่งผลให้ความรู้ความเข้าใจที่มนุษย์มีต่อทางศาสนาตลอดจนศิลปะทางศาสนาที่งดงามกำลังค่อยๆ สูญสลายและถูกบั่นทอนความสำคัญลงเรื่อยๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาข้อมูลผ่านสื่อผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยต่างๆ เพื่อช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้คนในปัจจุบันหันกลับมาฟื้นฟูและสนใจในวัฒนธรรมทางศาสนาได้อีกครั้ง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลผ่านลวดลายทางศาสนาที่แตกต่างกันของสองประเทศคือ ประเทศไทยและประเทศจีน และดำเนินการหาจุดเด่นที่มีร่วมกันเพื่อนำมาใช้เป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายใหม่ที่เกิดจากการผสมผสานทางวัฒนธรรมและนำลวดลายใหม่ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าจะใช้ประโยชน์จากสภาพการไหลเวียนเปลี่ยนถ่ายสินค้าทางการตลาดและรูปแบบสินค้าที่มีเอกลักษณ์มาเอื้อให้เกิดการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ศิลปะและวัฒนธรรมทางศาสนาไปอย่างกว้างขวาง ขอบเขตการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ 1) การศึกษาสถานการณ์ ภูมิหลังรูปแบบลวดลายและการนำลวดลายทางศาสนาที่มีความเกี่ยวข้องกับประเทศไทยและประเทศจีนมาใช้งาน โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์รูปแบบและความหมายของลวดลายทางศาสนาในประเทศไทยคือลายกระหนกและลวดลายทางศาสนาในประเทศจีนคือลายเมี่ยวเหลียน 2) นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาดำเนินการผสมผสานและค้นหาเอกลักษณ์ร่วมกันเพื่อใช้เป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายใหม่และประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

การออกแบบลวดลายใหม่ในครั้งนี้ ถูกพัฒนามาจากกระบวนการศึกษาวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากข้อค้นพบของลวดลายในประเทศไทยและจีน ผสมผสานกับประสบการณทางศิลปะและสไตล์การออกแบบลวดลายที่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองจนได้มาซึ่งรูปแบบการผสมผสานและโครงสร้างลวดลายใหม่ที่ค่อนข้างสมบูรณ์ สะท้อนมุมมองที่มีต่อสัญลักษณ์ทางศาสนาความหมายทางวัฒนธรรมและจุดเด่นต่างๆ ของลวดลายในสองประเทศ ตลอดจนผู้วิจัยยังได้มีการทวนสอบระดับความชื่นชอบและการยอมรับลวดลายใหม่ในครั้งนี้ด้วยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศไทยและจีนผ่านแบบสอบถาม ตลอดจนนำคำแนะนำที่ได้รับมาดำเนินการปรับแก้ลวดลายใหม่ให้มีความสอดคล้องกับรสนิยมของผู้คนในสองประเทศให้มากที่สุดจนได้มาเป็นลวดลายที่สมบูรณ์ จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการออกแบบร่วมสมัยมาดำเนินการสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าต่อการประชาสัมพันธ์ศาสนา โดยการนำลวดลายไปประยุกต์ใช้บนผลิตภัณฑ์หนังแกะสลัก ได้ทำให้ลวดลายที่ได้ในครั้งนี้ มีมิติแห่งความเก่าแก่และแสดงถึงความศรัทธาทางศาสนาได้ดียิ่ง อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สอดคล้องกับผู้บริโภคทุกกลุ่มวัยและสามารถใช้ได้อย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยยังได้ทดลองนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น การพิมพ์ลายลงบนเสื้อ ถุงบรรจุภัณฑ์ หมอนอิง กรอบโทรศัพท์มือถือ แก้วน้ำ เป็นต้น ทำให้สัญลักษณ์ทางพระพุทธศาสนาแทรกซึมเข้าเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตมนุษย์ได้ง่ายขึ้น

การศึกษาผ่านการวิเคราะห์ระบบทฤษฎีทางวัฒนธรรมในครั้งนี้ ความตั้งใจออกแบบลวดลายใหม่และนำไปประยุกต์ใช้งานจริงบนผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย สามารถเป็นเครื่องพิสูจน์ยืนยันได้ว่าลวดลายใหม่ในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ได้จริง ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่า เทคนิคการออกแบบและการสร้างสรรค์ลวดลายใหม่ผ่านประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถมีส่วนช่วยให้เกิดการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์วัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนาได้ ตลอดจนลวดลายใหม่นี้ยังสามารถผลักดันให้ตลาดสินค้ามีสินค้าที่ตอบสนองความต้องการที่สอดคล้องกับความหลากหลายของผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น

ปัจจุบัน การพัฒนาของวัฒนธรรมทางศาสนาได้ส่งอิทธิพลต่อประชาชนไปทั่วโลกจนไม่อาจมองข้ามได้ โดยในหลายๆ ประเทศมองว่า ศาสนาที่ตนเองนับถือนั้นคือความเชื่อทางจิตวิญญาณสูงสุดของชีวิตมนุษย์และได้สืบทอดต่อกันมาในรูปแบบพิธีกรรม ดังนั้น การศึกษาศิลปะทางศาสนาที่มีเอกลักษณ์แตกต่างกันของสองประเทศ ไม่เพียงแต่จะทำให้เกิดการผสมผสานคุณค่าทางศิลปะเท่านั้น ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการบริโภคงานศิลปกรรมทางศาสนามากขึ้นจนกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์และเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ให้แก่ผู้สนใจนำไปประกอบเป็นอาชีพ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์ สืบสานและสืบทอดมรดกวัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนาอันดีงามของสองชาตินี้ให้แก่คนรุ่นหลังต่อไป

7. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การออกแบบควรจะมีการต่อลวดลายให้เกิดความต่อเนื่อง มีเรื่องราวที่น่าสนใจของลวดลาย ไม่เช่นนั้นจะทำให้ลวดลายดูขาด ไม่ต่อเนื่อง เมื่อนำไปใช้บนผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ

2. เนื่องจากลายกระหนกและลายเมี่ยวเหลี่ยน คือลวดลายที่เกิดขึ้นความเชื่อ ความศรัทธา ความเลื่อมใสและจิตวิญญาณที่ดีของพุทธศาสนิกชน ดังนั้น การนำลวดลายมาใช้เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องคำนึงถึงประเภทผลิตภัณฑ์และการใช้งานให้เหมาะสม เช่น ไม่ควรนำมาใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ในห้องน้ำ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

[1] Sittichok Noisainimnuan. 2016. **Lai Kanok.** Retrieved September 28, 2016, from https://www.gotoknow.org/posts/338616

[2] Kieatikun and Santi Leksukhum. 2016. **Thai pattern-Lai Kanok.** Retrieved October 3, 2016, from http://kanchanapisek.or.th/kp6/Ebook/BOOK38/pdf/book38_1.pdf

[3] Orapin Supawong. 2016. **Lai Thai.** Retrieved October 3, 2016, from http://nwkart.blogspot.com/2008/10/blog-post_2177.html

[4] He Lei. 2012. **The Study of Culture on the Thai's Patterns.** Master of Arts (Asian-African Language), Yunnan Minzu University.

[5] Puhua Cairang. 2007. **Symbols and sacred symbol meanings of Tibet.** Master of Ethnology (Ethnology), Minzu University of China.

[6] Yi Xi. 2010. Semantic analysis "The eight auspicious symbols" of Tibetans. **Journal of Sichuan University for Nationalities,** Vol.19.(4), p.19.

[7] Pang Hui. 2009. **Interpretation of Tibetan Buddhist art the eight auspicious symbols.** Master of Arts (Industrial design), Hunan University of Technology.

[8] Jin Yingying. 2011. **Buddhism the Secularization of Flower Designs the Rheological.** Master of Arts (Art and design), Dalian University of Technology.

[9] Liu Haiyan. 2011. **Carving and percussion pattern: case study of carving leather.** Master of Arts (Literature and Art), Xi'an Academy of Fine Arts.

[10] Passana Ekudompong and Sirirak Khanthanurak. 2016. A study of behaviors and factors affecting the selection of interactive newspaper. **Journal of Industrial Education**, 15(3), p.13.

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการ

MIGRATION FACTORS OF FOREIGN WORKERS WITH MANAGEMENT IN SAMUTSAKON AND SAMUTPRAKAN PROVINCE

ภัสสร อิศรางกูร ณ อยุธยา[1] และอนันต์ ธรรมชาลัย[2]
Patsorn Issarangkula Na Ayutthaya, and Anan Thamchalai
[1]นักศึกษาหลักสูตร ปร.ด (สาขาวิชาการจัดการ) คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
[2]อาจารย์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
Phatsorn57@hotmail.com and anan.th@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับ การบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม กับกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้ประกอบการในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 415 คนที่ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ประกอบการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.98, SD = 0.37) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ปัจจัย การเคลื่อนย้ายแรงงานต่างด้าวในประเทศไทยทั้ง 4 ด้าน (ด้านตัวแรงงาน ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง ด้านเศรษฐกิจ และด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย) อยู่ในระดับมาก

ผู้ประกอบการและนายจ้างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.91, SD = 0.41) และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวทั้ง 4 ด้าน (ด้านการจดทะเบียน ด้านการบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือ (MOU) ด้านการพิสูจน์สัญชาติ และด้านกระบวนปรับเปลี่ยนฐานะ) อยู่ในระดับมาก

ปัจจัยการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างด้าวโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมากกับการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมเท่ากับ 0.79

คำสำคัญ: การบริหารแรงงานต่างด้าว ปัจจัยการย้ายถิ่นฐาน ความสัมพันธ์

Abstract

The purpose of this research was to the study of the relationships of the factors that have the impact to the management of foreign workers and the management of foreign workers in Samut Sakhon and Samut Prakan province. This research is the qualitative research being done by using the questionnaires. Four hundred and fifteen groups of operators and employers in Samut Sakhon and Samut Prakan province were selected by simple random sampling. The statistics for data analysis included frequencies, percentages, means, standard deviations and Pearson's product moment correlation coefficient. The research findings were as follows:

The immigration factors of foreign workers as a whole opinion was at the high level ($\overline{X}$ = 3.98, SD = 0.37), and considering in terms of items found that all items (oneself labor, labor market in the destination country, economic, and the population structure of Thailand) were also at the high level.

The management of foreign workers as a whole opinion was at the high level ($\overline{X}$ = 3.91, SD = 0.41), and considering in terms of items found that all items (registration, memorandum of understanding in cooperation (MOU), nationality verification, and status change process) were also at the high level.

The overall of migrant factor of workers had a positive relationship the management of migrant workers at a significant level of 0.01 with 0.79 of correlation coefficient.

Keywords: the management of foreign workers; migration factor; relationship

1. บทนำ

ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องจากการส่งเสริมทั้งการลงทุนในประเทศและส่งเสริมให้ นักลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาลงทุนในประเทศ โดยเฉพาะธุรกิจด้านอุตสาหกรรมและบริการที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความไม่สมดุลของการจ้างงานและมีความต้องการแรงงานเป็นจำนวนมาก ส่งผลทำให้อัตราค่าจ้าง ค่าครองชีพของแรงงานสูงขึ้นมาก ประกอบกับโครงสร้างประชากรของไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ มีจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ขณะที่อัตราการเกิดประชากรลดลง จึงอาจทำให้ประเทศประสบภาวะขาดแคลนกำลังคนในอนาคตที่จะมาทดแทนการทำงานในภาคส่วนต่างๆ และอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตของประเทศ ในช่วง 10 ที่ผ่านมาจำนวนประชากรวัยแรงงาน (อายุ 15-16 ปี) เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.3 นอกจากนี้ประเทศต้นทางที่มีพรมแดนติดต่อกัน เช่น ประเทศเมียนมา กัมพูชา และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีสภาพความไม่มั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน ความล้าหลังในการดำรงชีวิต และมีอัตราค่าจ้างแรงงาน ที่ต่ำกว่าไทย

ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงเป็นเหมือนปัจจัยที่ดึงดูดให้เกิดการอพยพย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวเข้ามาทำงานในประเทศไทย เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน โดยเฉพาะแรงงานที่ไร้ฝีมือหรือกึ่งฝีมือที่จะมาทำงานในส่วนที่แรงงานไทยปฏิเสธที่จะทำ เช่น งานที่ใช้แรงงานอย่างเข้มข้น งานที่สกปรก (Dirty) มีความเสี่ยงอันตราย (Dangerous) และงานที่ลำบาก (Difficult) ทั้งในภาคการผลิตที่ต้องใช้แรงงานเข้มข้น เช่น ภาคเกษตรกรรม ภาคประมง ภาคการก่อสร้างและการค้าปลีก และภาคนอกการผลิต เช่น คนทำงานบ้านหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุ ผู้ประกอบการจึงต้องนำเข้าแรงงานต่างด้าวเพื่อทดแทนการขาดแคลนแรงงานในประเทศ [1]

แรงงานต่างด้าวที่หลั่งไหลเข้ามาในประเทศและกระจายอยู่ทั่วไปในแต่ละภูมิภาค สามารถจำแนกตามลักษณะ การเข้าเมืองได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เข้าเมืองโดยถูกกฎหมายและกลุ่มที่เข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย ปี 2550 - 2558 แรงงาน ต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานในประเทศไทย โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมืองถูกกฎหมายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่กลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมืองโดยผิดกฎหมายมีแนวโน้มที่จะลดลงตามนโยบายการจัดการแรงงานต่างด้าว โดยให้แรงงานต่างด้าวที่ทำงานในประเทศไทยทั้งหมดไม่ว่าจะเคยขออนุญาตทำงานหรือไม่ รวมทั้งครอบครัว ผู้ติดตามจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวและพิสูจน์สัญชาติในแต่ละปี เพื่อนำไปสู่กระบวนการทำให้ถูกกฎหมาย

ปี 2559 ประมาณการได้ว่ามีชาวต่างชาติกำลังพำนักอยู่ในประเทศไทยรวมเป็นจำนวนระหว่าง 3.5-4 ล้านคน โดยในจำนวนนี้มีแรงงานประมาณ 2.7 ล้านคนมาจากประเทศเพื่อนบ้าน 3 ประเทศ ได้แก่ เมียนมา กัมพูชา และ สปป.ลาว ซึ่งเป็นผู้จดทะเบียนแรงงานต่างด้าวและผู้ติดตามอย่างถูกกฎหมายเป็นจำนวนประมาณ 1.5 ล้านคน ข้อมูลเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 และเป็นผู้ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับภาครัฐโดยคาดว่ามีจำนวนมากกว่า 1 ล้านคน

จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการมีจำนวนแรงงานต่างด้าว 3 สัญชาติเพิ่มมากขึ้นทั้งเข้าเมืองถูกกฎหมายและ ผิดกฎหมายอยู่มากในระดับต้นของประเทศ เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ เห็นได้จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดต่อหัวของจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการมีมูลค่า 359,566 ล้านบาทและ 331,142 ล้านบาท ซึ่งเป็นลำดับที่ 6 และ 7 ของประเทศตามลำดับ [2] และจากสำรวจในปี 2557 มีโรงงานที่มีอยู่เดิมและจดทะเบียนใหม่ในจังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร จำนวนรวมทั้งสิ้น 8,777 โรงงาน (ทุนจดทะเบียน 629,352 ล้านบาท) และ 6,119 โรงงาน (ทุนจดทะเบียน 248,046 ล้านบาท) ตามลำดับ [3]

ปัญหาแรงงานต่างด้าวทำให้ประเทศไทยต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเพื่อบริหารจัดการในประเด็นต่างๆ เช่น การกวาดล้าง จับกุม และส่งแรงงานที่ผิดกฎหมายกลับประเทศต้นทาง รวมทั้งการจัดการอาชญากรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหาด้านความมั่นคงของชาติ การจัดให้มีการศึกษาขั้นพื้นฐานแก่เด็กที่เป็นลูกของแรงงานต่างด้าวซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก การจัดสวัสดิการด้านสาธารณสุข การจัดการสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการกำหนดนโยบายในระยะยาวของประเทศไทยว่าจะจัดการอย่างไรกับลูกของแรงงานต่างด้าวที่เติบโตในประเทศไทย นอกจากนี้แล้วเรื่องของแรงงานต่างด้าวยังเกี่ยวข้องกับปัญหาการค้ามนุษย์ซึ่งเป็นอาชญากรรมต่อมวลมนุษยชาติและเป็นปัญหาที่มีความสำคัญในภูมิภาคนี้

ดังนั้นการทราบถึงข้อมูลความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวจะนำไปสู่การวางแผน การกำหนดนโยบาย และการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยอย่างเหมาะสม เป็นระบบรอบคอบ และมีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะมีการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมืออย่างเสรีได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน เป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ อันนำมาซึ่งการกระจายรายได้ที่ดีและการจ้างงาน ที่เพิ่มขึ้นสู่การเป็นสังคมที่มีความเข้มแข็งและเติบโตได้อย่างยั่งยืนในที่สุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ

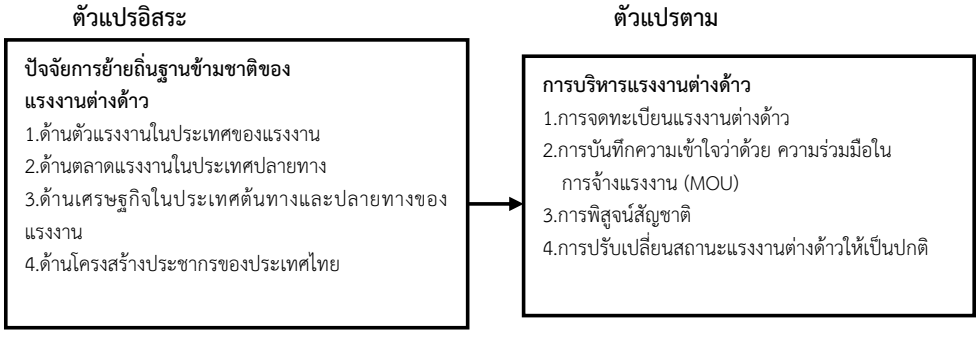
3. สมมุติฐาน

ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวมีความสัมพันธ์กับการบริหารแรงงานต่างด้าว

4. วิธีการดำเนินวิจัย

4.1 กรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ในการวิจัย

การศึกษาปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีแนวคิดของ ทฤษฎีตลาดแรงงาน 2 ระดับ (Dual Labor Market Theory) ทฤษฎีเครือข่าย (Network Theory) เป็นแนวทางในการศึกษา โดยได้กำหนดกรอบในการวิจัยมีตัวแปรตามรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้ประกอบการที่จ้างแรงงานต่างด้าว 3 สัญชาติ คือ เมียนมา กัมพูชา และลาว ในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 19,925 ราย แยกเป็นจังหวัดสมุทรสาครจำนวน 7,360 ราย (37 %) และจังหวัดสมุทรปราการจำนวน 12,565 ราย (63%) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางของเครจซีและมอร์แกน (Krejcie; & Morgan. 1970: 607-610) [4] และได้ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากผู้ประกอบการของสองจังหวัดตามสัดส่วนรวม 550 ราย รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ประกอบการ และกลุ่มตัวอย่างที่ถูกสุ่มอย่างง่าย

จังหวัด	จำนวนผู้ประกอบการ (ราย)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ราย)
สมุทรสาคร	7,360	203
สมุทรปราการ	12.565	347
รวมทั้งสิ้น	19,925	550

4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว ประกอบด้วย ด้านตัวแรงงานในประเทศของแรงงาน ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง ด้านเศรษฐกิจในประเทศต้นทางและปลายทางของแรงงาน และด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย

ตัวแปรตาม คือการบริหารแรงงานต่างด้าว ประกอบด้วย การจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว การบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือในการจ้างแรงงาน (MOU) การพิสูจน์สัญชาติ และการปรับเปลี่ยนสถานะแรงงานต่างด้าวให้เป็นปกติ

4.4 ระยะในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการในช่วงเดือนมกราคม 2559 ถึง เมษายน 2560 ได้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 415 คิดเป็นร้อยละ 75 ของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้

4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ประกอบการ มีลักษณะมาตรวัด 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าความเชื่อมั่นด้านปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว และด้านการบริหารแรงงานต่างด้าว เท่ากับ 0.93 และ 0.94 ตามลำดับ

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระดับความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อผู้ประกอบการ ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว และ การบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวม และในแต่ละรายด้าน วิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard deviation) ซึ่งจะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
คะแนนเฉลี่ย 1.00 –1.80	น้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60	น้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20	มาก
คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00	มากที่สุด

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างด้าวและการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson’s Product Moment Correlation Coefficient) ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ [5] ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
0.70 ขึ้นไป	ความสัมพันธ์สูงมาก
0.50 - 0.69	ความสัมพันธ์สูง
0.30 - 0.49	ความสัมพันธ์ปานกลาง
0.10 - 0.29	ความสัมพันธ์ต่ำ
0.01 - 0.09	แทบจะไม่มีความสัมพันธ์

5. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละของผู้ประกอบการ จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไปได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไปของผู้ประกอบการ

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	136	32.77
1.2 หญิง	279	67.23
รวม	415	100
2. อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 25 ปี	35	8.43
2.2 26-50 ปี	307	73.98
2.3 51-75 ปี	73	17.59
รวม	415	100
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
3.1 มัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช.	29	6.99
3.2 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส.	64	15.42
3.3 ปริญญาตรี	289	69.64
3.4 ปริญญาโท	33	7.95
รวม	415	100
4. ประสบการณ์ในการทำงาน		
4.1 1-10 ปี	205	49.40
4.2 11-20 ปี	128	30.84
4.3 21-30 ปี	59	14.22
4.4 31-40 ปี	20	4.82
4.5 ตั้งแต่ 41 ปีขึ้นไป	3	0.72
รวม	415	100
5. ประเภทกิจการ		
5.1 การประมง	2	0.48
5.2 โรงงานแปรรูปอาหารทะเล	69	16.63
5.3 รับเหมาก่อสร้าง	64	15.42
5.4 โรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า	32	7.71
5.5 อื่นๆ	248	59.76
5.5.1 พลาสติก	23	5.54
5.5.2 เฟอร์นิเจอร์	13	3.13
5.5.3 ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	12	2.89
5.5.4 ฟอกหนังสัตว์	11	2.65
5.5.5 บรรจุภัณฑ์	7	1.69
5.5.6 ปั่นด้าย	7	1.69
5.5.7 สิ่งทอ	7	1.69
5.5.8 อื่นๆ เช่น ห้องเย็น โลหะ ผลิตกระดาษ เคมี เซรามิค แบตเตอรี่ แปรรูปเนื้อสัตว์ เป็นต้น	168	40.48
รวม	415	100
6. ที่ตั้งสถานประกอบการ		
6.1 สมุทรสาคร	113	27.23
6.2 สมุทรปราการ	302	72.77
รวม	415	100

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7. กิจการได้จ้างแรงงานต่างด้าวทั้งหมด		
7.1 1-10 คน	49	11.81
7.2 11-20 คน	64	15.42
7.3 21-30 คน	31	7.47
7.4 31-40 คน	35	8.43
7.5 ตั้งแต่ 41 คนขึ้นไป	236	56.87
รวม	415	100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวและการบริหารแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ แสดงไว้ในตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อปัจจัยการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานข้ามชาติแรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ

ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านตัวแรงงาน	4.05	0.42	มาก
2. ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง	3.98	0.46	มาก
3. ด้านเศรษฐกิจ	4.04	0.47	มาก
4. ด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย	3.85	0.50	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.99	0.37	มาก

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประกอบการต่อการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ

การบริหารแรงงานต่างด้าว	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ด้านการจดทะเบียน	3.98	0.48	มาก
2. ด้านการบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือ (MOU)	4.01	0.51	มาก
3. ด้านการพิสูจน์สัญชาติ	3.85	0.51	มาก
4. ด้านกระบวนการปรับเปลี่ยนฐานะแรงงานต่างด้าวให้เป็นปกติ	3.81	0.73	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.92	0.41	มาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ แสดงไว้ในตารางที่ 5

จากตารางที่ 5 พบว่าปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมเท่ากับ 0.79

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวทั้ง 4 ด้าน (ด้านตัวแรงงานในประเทศปลายทาง ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง ด้านเศรษฐกิจประเทศต้นทางและประเทศปลายทาง และด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.55, 0.65, 0.66 และ 0.72 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของแรงงานต่างด้าวกับการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการ

ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว	สถิติ	การบริหารแรงงานต่างด้าว				
		การจดทะเบียน	การบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือในการจ้างแรงงาน (MOU)	การพิสูจน์สัญชาติ	กระบวนการรับเปลี่ยนสถานะแรงงานต่างด้าวให้เป็นปกติ	การบริหารแรงงานต่างด้าวโดยรวม
1. ด้านตัวแรงงาน	Pearson Correlation	0.58**	0.47**	0.43**	0.22**	0.55**
	P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง	Pearson Correlation	0.84**	0.47**	0.41**	0.28**	0.65**
	P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. ด้านเศรษฐกิจ	Pearson Correlation	0.53**	0.68**	0.55**	0.33**	0.66**
	P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย	Pearson Correlation	0.35**	0.53**	0.98**	0.41**	0.72**
	P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
โดยรวม	Pearson Correlation	0.70**	0.65**	0.73**	0.39**	0.79**
	P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. สรุปและอภิปราย

ปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับการบริหารแรงงาน ต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมเท่ากับ 0.79 แสดงให้เห็นว่าในการบริหารแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรปราการที่ผ่านเครื่องมือทั้ง 4 ด้านได้แก่ ด้านการจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว ด้านการบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือในการจ้างแรงงาน (MOU) ด้านการพิสูจน์สัญชาติ และด้านการปรับเปลี่ยนสถานะแรงงานต่างด้าวให้เป็นปกติเป็นนโยบายของรัฐบาลไทยโดยลำพัง หรือระหว่างรัฐต่อรัฐ ที่รัฐปลายทางใช้ผ่านเครื่องมือการบริหารดังกล่าว เป็นแรงดึงดูดเสริมที่เป็นตัวเร่งต่อปัจจัยการย้ายถิ่นฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าว (ด้านตัวแรงงานในประเทศ ด้านตลาดแรงงานในประเทศปลายทาง ด้านเศรษฐกิจประเทศต้นทางและประเทศปลายทาง และด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทย) ซึ่งเป็นตัวผันแปรต่อจำนวนการนำเข้าแรงงานต่างด้าวให้เข้ามาทำงานในประเทศไทย ดังนั้นการที่รัฐบาลมีเครื่องมือและนโยบายการจัดการดังกล่าวให้เหมาะกับสิทธิการทำงานของแรงงานต่างด้าวนำนโยบายการบริหารดังกล่าวมาใช้และปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์แรงงาน สอดคล้องกับงานวิจัย [6] ที่ได้ศึกษาเรื่องการบริหารแรงงานต่างด้าวตามกฎบัตรสหประชาชาติในพื้นที่ชายฝั่งทะเล 3 จังหวัด (จ.สมุทรปราการ จ.สมุทรสาคร จ.สมุทรสงคราม) แล้วพบว่านโยบายการบริหารด้านแรงงานต่างด้าวในประเทศไทยเป็นนโยบายที่ยึดติดหลักการบริหารแรงงานต่างด้าวโดยคุ้มครองแรงงานด้วยความเสมอภาคความเท่าเทียมกันโดยไม่เลือกปฏิบัติ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นแรงงานต่างด้าวที่หลบหนีเข้าเมืองถูกกฎหมายหรือผิดกฎหมายหากเป็นลูกจ้างตาม พ.ร.บ.คุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 ย่อมได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเช่นเดียวกับแรงงานไทย [7] ผลการศึกษาเรื่องคุณูปการของแรงงานข้ามชาติต่อประเทศไทยแนวทางสู่การพัฒนานโยบาย พบว่าการอพยพของแรงงานข้ามชาติ เป็นแรงผลักดันที่ดีที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศต้นทางและประเทศปลายทางของแรงงานเหล่านี้ และการกำหนดนโยบายจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวที่แตกต่างกันตาม ความเหมาะสมของแต่ละภาคอุตสาหกรรม และการจัดหาและจัดจ้างแรงงานเข้ามาทำงานภายใต้ การบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือในการจ้างแรงงาน (MOU) จะช่วยให้รัฐบาลไทยสามารถจัดการกับการอพยพของแรงงานข้ามชาติ และในขณะเดียวกันก็สามารถให้การคุ้มครองปกป้องแรงงานเหล่านี้ได้ นอกจากนโยบายของรัฐบาลและการบริหาร สถานประกอบการต้องคำนึงเรื่องการสร้างความผูกพันต่อสถานประกอบการตามผลงานวิจัยเรื่องปัจจัยของแรงจูงใจที่มีผลกระทบต่อความผูกพันต่อองค์กร [8] ที่พบว่าการสร้างความผูกพันต่อองค์กรเป็นหนทางหนึ่งในการดำรงทรัพยากร อันมีค่าขององค์กร การทำให้พนักงาน (ลูกจ้าง แรงงาน) ทำงานในองค์กรอย่างมีความสุข มีความรู้สึกที่ดี และมีจิตใจที่อยากอยู่กับองค์กรด้วยความเต็มใจ ดังนั้นความผูกพันต่อองค์กรจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ทำให้แรงงานต่างด้าวอยากเข้ามาทำงานในประเทศไทย และจากผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการย้ายถิ่น

ฐานข้ามชาติของแรงงานต่างด้าวโดยรวมกับการบริหารแรงงานต่างด้าว [9] พบว่าจำนวนแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานไร้ฝีมือและกึ่งฝีมือส่งผลกระทบจากนโยบายผ่านเครื่องมือการบริหารแรงงานต่างด้าวของรัฐบาล โดยเฉพาะกรณีของจำนวนแรงงานต่างด้าวจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว นโยบายและมาตรฐานการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวของรัฐบาลส่งผลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ขณะที่ความต้องการแรงงานงานต่างด้าวในระดับอุตสาหกรรมมีผลกระทบจากนโยบายเครื่องมือการบริหารจัดการเช่นกัน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรปรับปรุงระบบการจดทะเบียนแรงงานต่างด้าว ให้เป็นแบบ One Stop Service เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับแรงงานต่างด้าวและเพื่อช่วยให้การบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวของภาครัฐง่ายขึ้น
2. ควรมีนโยบายระยะยาวและการดำเนินการตามนโยบายที่ครอบคลุม เสมอต้นเสมอปลาย โปร่งใส และระดม ความคิดเห็นแบบมีส่วนร่วมจากฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง
3. ควรมอบคู่มือการทำงานและการปฏิบัติตนของแรงงานข้ามชาติในขณะที่ทำงานอยู่ในประเทศไทย รวมถึงขั้นตอนการขอเปลี่ยนนายจ้าง ค่าธรรมเนียมในแต่ละขั้นตอน แผนที่ประเทศไทยและข้อมูลของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่ควรรู้และปฏิบัติในขณะที่ทำงานอยู่ในประเทศไทย ตลอดจนบทลงโทษที่จะได้รับหากมีการกระทำผิดกฎหมาย
4. ควรสร้างแรงจูงใจผ่านการจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวเพื่อสนับสนุนให้ทั้งแรงงานและนายจ้างเข้าสู่ระบบมากยิ่งขึ้น
5. ควรมีการรณรงค์ในรูปแบบต่างๆเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับแรงงานต่างด้าวในสังคมไทย
6. ควรเพิ่มระยะเวลาในการพิสูจน์สัญชาติ ปรับขั้นตอนในการดำเนินงาน และเพิ่มภาษาที่ใช้ในการกรอกเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. ควรมีการเก็บภาษีบุคคลธรรมดากับแรงงานต่างด้าวด้วย เนื่องจากมีส่วนร่วมในการใช้สาธารณูปโภคต่างๆ ร่วมกับประชาชนไทยด้วยเช่นกัน
8. ควรกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในขั้นตอนต่างๆ ควรอยู่ในอัตราที่เหมาะสมไม่แพงเกินไป และเขียนไว้ให้ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

[1] Suchada., et al. 2014. **Population and Thai social: The Challenge and Opportunity**. Bangkok: (n.p.).

[2] Yongyut Chalamvong et al. 2016. **The Study of Foreign Workers Trends in Thailand and Its Impact on the Management of Foreign Workers**. Thailand Development research Institute Foundation.

[3] Ministry of Industry, Department of Industrial works. 2014. **Annual Statistics of Industrial Factories**. Bangkok: (n.p.).

[4] Krejcie, Morgan.1970. Determining sample size for research activities. **Education and Psychological Measurement**, 30(3), p 607-610.

[5] Pratcharat Thawarat. 1997. **Research Methods in Behavioral Sciences and Social Sciences**. Bangkok: Srinnakharinwirot University.

[6] Jiraporn maneekas. 2013. **Management of Foreign Workers by The UN Charter in Coastal Area 3 Province (Samutprakarn, Samut Sakhon, Samut Songkhram)**. Doctor of Political science, Graduate School, Valaya Alongkorn Rajabhat University.

[7] Phillip Martin. 2007. **Economic Contributions of Migrant Workers: A guide to Policy Department**. (n.p.): Office of International Labor Organization.

[8] Sarawut Wayluriyapattanakul. 2017. Motivation Factors Affecting Organization Commitment: A case study of Apollo (Thailand) co.Ltd. **Journal of Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,** 15(3), p145-153.

[9] Thailand Development Research Institute.2016. **The study of labor trends in Thailand and its impact on foreign policy management in Thailand**. Bangkok: DTRI.(Report)

ทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน

ATTITUDE ON THAILAND ENTRANCE TO ASEAN ECONOMY COMMUNITY (AEC) AND READINESS TO SELF-DEVELOPMENT FOR LABOUR MARKET

วรนารถ แสงมณี
Woranat Sangmanee
รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
คณะการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ksworana@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ทัศนคติที่มีต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) การเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน 3) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีต่อทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ 4) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีต่อการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2557 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามจากขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่า

1. นักศึกษามีระดับค่าเฉลี่ยรวมทัศนคติที่มีต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.329)

2. นักศึกษามีระดับค่าเฉลี่ยรวมการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.341)

3. นักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษแตกต่างกัน มีการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. นักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกันมีการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. เมื่อพิจารณารายด้านของการเตรียมความพร้อม พบว่า นักศึกษาที่มีชั้นปีที่เรียนต่างกัน มีทัศนคติด้านความเป็นผู้นำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6. เมื่อพิจารณารายด้านของทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่านักศึกษาที่เรียนชั้นปีต่างกัน มีทัศนคติด้านการยอมรับและปรับตัวของธุรกิจเอกชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

7. เมื่อพิจารณารายด้านของทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่านักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่างกัน มีทัศนคติด้านมุมมองวัฒนธรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหาข้อมูลที่จะเป็นแนวทางเพื่อการอบรม และให้ความรู้ รวมถึงควรมีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้สนใจรับทราบเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ AEC

คำสำคัญ: ทัศนคติ การเตรียมความพร้อม ตลาดแรงงาน AEC วิศวกรรมศาสตร์

Abstract

The purpose of this research were 1) To study attitude and (2) To study readiness to self-development for labour market of engineering student at KMITL when Thailand entrance to AEC and (3) To investigate the relationship between personal factors, the attitude, and the readiness of students for AEC labour market.

The studied sample includes 618 undergraduate engineering students who enrolled in classes at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang during the 2014 academic year. The research instrument to collect data was questionnaires. The statistics used were frequency, percentage, average ($\overline{X}$), standard deviation (S.D.), t-test, One-way Analysis of Variance (ANOVA). The hypothesis testing was set at the 0.05 and 0.01 level of significance. The results were as follows:

1. Students' score on attitude towards AEC was at a moderate level ($\overline{X}$ = 3.329).
2. Student's readiness to self-development for AEC labour market was at a moderate level ($\overline{X}$ = 3.341)
3. Students who differed in level of English fluency, indicated statistically significant difference, at 0.01 level, on the readiness to self-development for AEC labour market.
4. Students who differed in years of study, indicated statistically significant differences at 0.05 level, on the readiness to self-development for AEC labour market.
5. On each dimension of the readiness to self-development for AEC labour market, it found that students who differed in years of study has attitude toward on leadership and personality statistically significant difference at 0.01 level.
6. On each dimension of the attitude towards AEC, it found that student who differed in years of study, has attitude toward on the acceptance and the adjustment of business sectors dimension significant differences at 0.01 level.
7. On each dimension of the attitude towards AEC, it also found that student who differed in level of English fluency, has attitude toward on the culture dimension significant difference at 0.01 level.

Results from this study. The researcher commented that Government and related departments should seek information that will guide and educate. There should be public relations in various forms for the people to prepare for entry into the AEC.

Keywords: Attitude; Readiness; AEC labour market; Engineering

1. บทนำ

การรวมกลุ่มประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community หรือ AEC) ทำให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านแรงงาน ทำให้มีการถ่ายเทแรงงานฝีมือให้สามารถทำงานในประเทศสมาชิกได้ง่ายขึ้น ดังนั้นประชากรในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ควรจะตระหนักถึงการเกิดขึ้นของ AEC และเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเป็นโอกาสของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ [1] ซึ่งเป็นสาขาวิชาชีพที่สำคัญ และจะเป็นแรงงานฝีมือที่มีบทบาทสำคัญสาขาหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายไปทำงานในประเทศกลุ่ม AEC ได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหวังว่าผลการศึกษาจากงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นการสะท้อนถึงความคิดเห็นที่มีต่อการเตรียมความพร้อมจากนักศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องทางวิชาการควรจะได้รับทราบเพื่อปรับแนวทางให้สอดคล้องกับการศึกษา และแนวทางในการให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เน้นการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ [2]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับทัศนคติและการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 เพื่อเปรียบเทียบระดับทัศนคติและการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ชั้นปีที่เรียน และความสามารถทางภาษาอังกฤษ

3. สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษาที่มีชั้นปีที่เรียนต่างกัน มีระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน

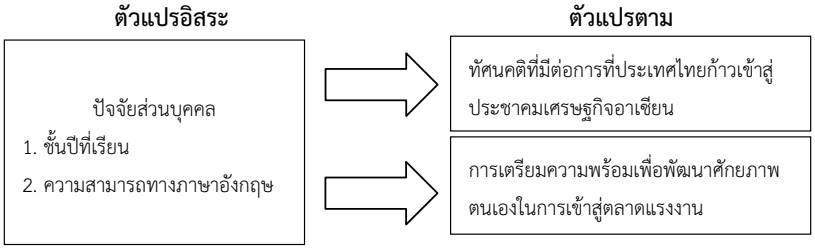
สมมติฐานที่ 2 นักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่างกัน มีระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 นักศึกษาที่มีชั้นปีที่เรียนต่างกัน มีการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 นักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่างกัน มีระดับการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอกรอบแนวความคิดในการวิจัยโดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ “ทัศนคติ” และ “ความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพ” ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในช่วงเวลาของปีการศึกษา 2557 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 5,679 คน (สำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557)

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้คำนวณหากลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบบังเอิญ เป็นจำนวน 618 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.88 ของประชากร โดยจำแนกเป็นชั้นปี คือ ปีที่ 1 จำนวน 203 คน ปีที่ 2 จำนวน 105 คน ปีที่ 3 จำนวน 174 คน และปีที่ 4 จำนวน 136 คน

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือเท่ากับ 0.96

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามไปยังประชากรที่ทำการวิจัยคือนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) การทดสอบค่า t-test และ One-way ANOVA ดังนี้

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติ และระดับการเตรียมความพร้อม ใช้เกณฑ์จากพวงรัตน์ ทวีรัตน์ [3]

ค่าเฉลี่ย	ระดับทัศนคติ และระดับการเตรียมความพร้อม
4.500 - 5.000	มากที่สุด
3.500 - 4.499	มาก
2.500 - 3.499	ปานกลาง
1.500 - 2.499	น้อย
1.000 - 1.499	น้อยที่สุด

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์จาก ชูศรี วงศ์รัตนะ [4] ดังนี้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 คือ ระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 ขึ้นไป คือ ระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์แตกต่างกันมาก

7. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย กำลังศึกษาอยู่สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ชั้นปีที่ 1 มีความสามารถทางภาษาอังกฤษระดับปานกลาง มีความต้องการเตรียมความพร้อมด้านศึกษาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับ AEC ผ่านทางโทรทัศน์ ต้องการพัฒนาปรับปรุงด้านภาษาเพิ่มเติม และอยากไปทำงานที่ประเทศสิงคโปร์มากที่สุด

7.1 ระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและลำดับที่ของระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ทัศนคติ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับ
ด้านนโยบายของภาครัฐ	3.073	0.800	ปานกลาง	4
ด้านภาคการศึกษา	3.311	0.693	ปานกลาง	3
ด้านการปรับตัวของภาคเอกชน	3.451	0.552	ปานกลาง	2
ด้านวัฒนธรรม	3.481	0.583	ปานกลาง	1
โดยรวม	3.329	0.536	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับทัศนคติ มีค่าเท่ากับ 3.329 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีระดับทัศนคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.536

7.2 ระดับการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ของนักศึกษคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและลำดับที่ของระดับการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน

การเตรียมความพร้อม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับ
ด้านศักยภาพการทำงาน	3.365	0.584	ปานกลาง	2
ด้านภาษาและการสื่อสาร	3.155	0.720	ปานกลาง	4
ด้านวัฒนธรรม	3.256	0.672	ปานกลาง	3
ด้านความเป็นผู้นำ	3.589	0.571	มาก	1
โดยรวม	3.341	0.505	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของระดับการเตรียมความพร้อม มีค่าเท่ากับ 3.341 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยนักศึกษามีระดับการเตรียมความพร้อมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.505

7.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษาที่มีชั้นปีที่เรียนต่างกัน มีระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p (p-value) ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติ จำแนกตามชั้นปีที่เรียน โดยปีที่ 1 (n=203) ปีที่ 2 (n=105) ปีที่ 3 (n=174) และปีที่ 4 (n=136)

ทัศนคติ	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จำแนกตามชั้นปีที่เรียน				P-Value
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	
ด้านนโยบายของภาครัฐ	3.184	2.948	3.026	3.065	.069
ด้านภาคการศึกษา	3.338	3.208	3.308	3.353	.371
ด้านการปรับตัวของภาคเอกชน	3.422	3.312	3.494	3.548	.006*
ด้านวัฒนธรรม	3.438	3.483	3.455	3.574	.176
โดยรวม	3.345	3.238	3.321	3.385	.189

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติ ด้านการปรับตัวของภาคเอกชน โดยมีชั้นปีที่เรียนแตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ชั้นปีที่เรียน	$\overline{X}$	กลุ่มที่	1	2	3	4
ปีที่ 1	3.422	1	-	.096	.206	.038*
ปีที่ 2	3.312	2	-	-	.008**	.001**
ปีที่ 3	3.494	3	-	-	-	.387
ปีที่ 4	3.548	4	-	-	-	-

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 2 นักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่างกัน มีระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p (p-value) ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติ จำแนกตาม ความสามารถทางภาษาอังกฤษ จากการประเมินตนเองของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทัศนคติ	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จำแนกตามความสามารถทางภาษาอังกฤษ			P-Value
	ไม่ดี (n=128)	ปานกลาง (n=377)	ดี (n=113)	
ด้านนโยบายของภาครัฐ	3.042	3.073	3.109	.808
ด้านภาคการศึกษา	3.291	3.311	3.333	.865
ด้านการปรับตัวของภาคเอกชน	3.391	3.445	3.540	.105
ด้านวัฒนธรรม	3.343	3.486	3.618	.001**
โดยรวม	3.266	3.329	3.400	.155

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับทัศนคติ โดยมีความสามารถทางภาษาอังกฤษแตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ความสามารถทางภาษาอังกฤษ	$\overline{X}$	กลุ่มที่	1	2	3
ไม่ดี	3.343	1	-	.016*	.000**
ปานกลาง	3.486	2	-	-	.033*
ดี	3.618	3	-	-	-

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 3 นักศึกษาที่มีชั้นปีที่เรียนต่างกัน มีการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p (p-value) ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการเตรียมความพร้อม จำแนกตามชั้นปีที่เรียน โดยปีที่ 1 (n=203) ปีที่ 2 (n=105) ปีที่ 3 (n=174) และปีที่ 4 (n=136)

การเตรียมความพร้อม	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จำแนกตามชั้นปีที่เรียน				P-Value
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	
ด้านศักยภาพการทำงาน	3.357	3.263	3.390	3.425	.176
ด้านภาษาและการสื่อสาร	3.081	3.088	3.191	3.268	.077
ด้านวัฒนธรรม	3.204	3.210	3.296	3.316	.335
ด้านความเป็นผู้นำ	3.517	3.522	3.625	3.703	.013*
โดยรวม	3.290	3.271	3.375	3.428	.030*

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 8 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับการเตรียมความพร้อม โดยมีชั้นปีที่เรียนแตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

การเตรียมความพร้อม	ชั้นปีที่เรียน	$\overline{X}$	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านความเป็นผู้นำ	ปีที่ 1	3.517	1	-	.942	.068	.003**
	ปีที่ 2	3.522	2	-	-	.145	.014*
	ปีที่ 3	3.625	3	-	-	-	.225
	ปีที่ 4	3.703	4	-	-	-	-
โดยรวม	ปีที่ 1	3.290	1	-	.750	.102	.013*
	ปีที่ 2	3.271	2	-	-	.093	.016*
	ปีที่ 3	3.375	3	-	-	-	.358
	ปีที่ 4	3.428	4	-	-	-	-

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 4 นักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่างกัน มีการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานแตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่า p (p-value) ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการเตรียมความพร้อม จำแนกตามความสามารถทางภาษาอังกฤษ โดยความสามารถไม่ดี (n=128) ปานกลาง (n=377) และดี (n=113)

การเตรียมความพร้อม	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จำแนกตามความสามารถทางภาษาอังกฤษ			P-Value
	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	
ด้านศักยภาพการทำงาน	3.165	3.369	3.580	.000**
ด้านภาษาและการสื่อสาร	2.584	3.175	3.732	000**
ด้านวัฒนธรรม	3.109	3.261	3.403	000**
ด้านความเป็นผู้นำ	3.454	3.579	3.776	000**
โดยรวม	3.078	3.346	3.623	000**

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับการเตรียมความพร้อม โดยมีความสามารถทางภาษาอังกฤษแตกต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

การเตรียมความพร้อม	ความสามารถทางภาษา	$\overline{X}$	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านศักยภาพการทำงาน	ไม่ดี	3.165	1	-	.001**	.000**
	ปานกลาง	3.369	2	-	-	.001**
	ดี	3.580	3	-	-	-
ด้านภาษาและการสื่อสาร	ไม่ดี	2.584	1	-	.000**	.000**
	ปานกลาง	3.175	2	-	-	.000**
	ดี	3.732	3	-	-	-
ด้านวัฒนธรรม	ไม่ดี	3.109	1	-	.026*	.001**
	ปานกลาง	3.261	2	-	-	.049*
	ดี	3.403	3	-	-	-
ด้านความเป็นผู้นำ	ไม่ดี	3.454	1	-	.031*	.000**
	ปานกลาง	3.579	2	-	-	.001**
	ดี	3.776	3	-	-	-
โดยรวม	ไม่ดี	3.078	1	-	.000**	.000**
	ปานกลาง	3.346	2	-	-	.000**
	ดี	3.623	3	-	-	-

* ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

8. อภิปรายผล

8.1 ระดับทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากผลการศึกษาพบว่าระดับทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งทัศนคติด้านวัฒนธรรมเป็นอันดับหนึ่ง ทัศนคติด้านการปรับตัวของภาคเอกชน เป็นอันดับสอง ทัศนคติด้านภาคการศึกษา เป็นอันดับสาม และทัศนคติด้านนโยบายของภาครัฐ เป็นอันดับสี่ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าภาครัฐควรทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ในการดำเนินการกับผลกระทบที่จะตามมาหลังจากประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เมื่อได้นำข้อมูลมาพิจารณาพบว่า ทัศนคติด้านนี้มีผลที่ไม่น่าประทับใจเท่าใดนัก ดังจะเห็นได้จากการที่ทัศนคติของภาครัฐมีคะแนนค่าเฉลี่ยอยู่ในลำดับสุดท้าย โดยอยู่ในระดับปานกลาง

ผลการทดสอบเปรียบเทียบสมมติฐานในตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาปีสุดท้าย (ปีที่ 4) มีค่าเฉลี่ยของทัศนคติที่สูงกว่ากลุ่มนักศึกษาปีอื่น ๆ ในด้านการปรับตัวของภาคเอกชนอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่นักศึกษาที่มีความมั่นใจว่าความสามารถทางภาษาอังกฤษของตนเองอยู่ในระดับมาก ตามที่แสดงผลไว้ในตารางที่ 5 พบว่าพวกเขามีค่าเฉลี่ยของทัศนคติที่สูงกว่ากลุ่มอื่นในด้านวัฒนธรรมอย่างมีนัยสำคัญ อันเป็นการสะท้อนถึงทัศนคติในทางบวกของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มนี้อย่างชัดเจน

8.2 ระดับการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการศึกษาชี้ชัดว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนี้มุ่งเน้นและให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ในภาพรวมทุกด้านในระดับปานกลาง โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งพบว่าด้านความเป็นผู้นำ เป็นอันดับหนึ่ง อยู่ในระดับมาก ด้านศักยภาพการทำงาน เป็นอันดับสอง ด้านวัฒนธรรม เป็นอันดับสาม และด้านภาษาและการสื่อสาร เป็นอันดับสี่ โดยมีระดับการเตรียมความพร้อมอยู่ในระดับปานกลางทั้งสามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักศึกษามีความเชื่อมั่นในการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองด้านความเป็นผู้นำมากกว่าด้านอื่น ๆ ที่เหลือ ซึ่งเป็นสัญญาณที่ดี

นอกจากนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ภาครัฐ และกลุ่มหน่วยงานทางการศึกษาของประเทศควรจะได้ตระหนักถึงความเป็นไปได้ที่จะมีความเชื่อมโยงกันระหว่างความมีวัยวุฒิที่สูง (ศึกษาอยู่ในระดับปีที่สูง) สามารถรับรู้ข่าวสารข้อมูล กับการตระหนักได้ถึงความจำเป็น และทิศทางที่ประเทศต้องเดินไป ซึ่งข้อมูลนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาในประเด็นเรื่องการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพตนเองในการเข้าสู่ตลาดแรงงานของนักศึกษาเหล่านี้เช่นกัน ดังที่แสดงผลทดสอบเปรียบเทียบของค่าเฉลี่ยในตารางที่ 7 และพบว่า นักศึกษาที่เรียนในปี 4 (ปีสุดท้าย) กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีการเตรียมความพร้อมสูงสุด และมีความแตกต่างกับนักศึกษากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และกลุ่มของนักศึกษาที่มีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถทางภาษาอังกฤษที่ดีก็มีลักษณะนี้เช่นเดียวกัน นั่นคือ ผลทดสอบการเปรียบเทียบเห็นได้ชัดว่าเป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยสูง และแตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 9

ผลการศึกษาในภาพรวมดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและการเตรียมความพร้อมในระดับที่ยังไม่เป็นที่น่าพอใจนักคือระดับปานกลาง ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่องช้า และไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่อาจยังขาดการสร้างความเข้าใจของข้อมูลให้กับประชาชนทั่วไปและรวมทั้งบุคคลอื่น ๆ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลวิจัย จะพบว่า แหล่งที่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับ AEC ที่มากที่สุด คือ โทรทัศน์ สอดคล้องกับ อรวรรณ สีลวานิช [5] ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปที่สื่อได้นำเสนอต่อสาธารณะอยู่อย่างสม่ำเสมอ ในทางกลับกันกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดเชิงลึกของการเคลื่อนย้ายแรงงาน และข้อตกลงที่อาเซียนได้จัดทำขึ้นเพื่อเตรียมสำหรับการเคลื่อนย้ายแรงงานอย่างเสรีในปี พ.ศ. 2558 ได้ถูกต้องนัก ทำให้ทราบว่าควรนำเสนอข้อมูลหลาย ๆ ด้านผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับประชาชนทั่วประเทศ ดังนั้นหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาครัฐจะให้ความสนใจ และจัดหาข้อมูลทำการประชาสัมพันธ์ ตลอด จนมีกิจกรรมเพื่อการส่งเสริมให้ความรู้ ความเข้าใจ สอดคล้องกับพรนารี โสภาบุตร [6] กล่าวว่า การเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาสมรรถนะควรเริ่มต้นที่การอบรมให้ความรู้ในแนวทางปฏิบัติงานทั้งเชิงเทคนิค และเชิงการบริหาร เพื่อให้บุคลากรเข้าใจตนเองและพัฒนาตนเองตามความต้องการ อันจะส่งผลดีต่อทั้งทัศนคติต่อการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและการเตรียมความพร้อมให้มากขึ้น ก็สามารถดำเนินการได้ตามช่องทางของแหล่งข้อมูลที่พวกเขาติดตามข่าวสารเหล่านี้อยู่ให้เพิ่มขึ้น โดยควรมีเนื้อหาของข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมความพร้อมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

9.1 ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหาข้อมูลที่จะเป็นแนวทางเพื่อการอบรม และให้ความรู้ในการดำเนินธุรกิจแบบร่วมค้า หรือการเป็นพันธมิตรทางธุรกิจ ตลอดจนกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของประเทศต่าง ๆ ในกลุ่ม AEC โดยเสริมเข้าไปในหลักสูตรการเรียนการสอน ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาในหลักสูตร ของสถาบันการศึกษา โดยเน้นการสามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ AEC และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งด้านบวกและด้านลบ ตลอดจนแนวทางการปรับตัวของทุกภาคส่วนเพื่อการจัดทำเนื้อหาเพื่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ โดยเฉพาะทักษะด้านวิชาชีพ และศักยภาพในการปฏิบัติงาน ทักษะด้านภาษา และด้าน

วัฒนธรรม ควรมีการส่งเสริมระดับความสามารถทางการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทั้งการอ่าน เขียน และพูดให้มากขึ้นด้วยแนวทางต่าง ๆ

9.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ทั้งข้อมูลที่เป็นลักษณะทั่วไปและวิเคราะห์เจาะลึกให้เห็นผลกระทบทั้งด้านบวกและลบให้มากที่สุด โดยอาศัยช่องทางที่พวกเขาเหล่านั้นคุ้นเคย และไม่ซับซ้อนเข้าถึงได้ง่าย ให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบ และเห็นถึงช่องทางในการทำธุรกิจกับประเทศในกลุ่ม AEC ทั้งนี้ภาครัฐ ภาคการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหาแนวทางในการรับมือร่วมกันในผลกระทบที่จะอาจจะเกิดขึ้นกับภาคเอกชนและธุรกิจ

10. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

สามารถดำเนินการสำรวจความคิดเห็นจากหลายฝ่ายที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้งทางบวก และทางลบ หลังจากที่ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แล้ว สักระยะหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบหรือประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความคิดเห็นที่ได้สำรวจแล้วก่อนหน้าที่ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ AEC

เอกสารอ้างอิง

[1] Department of Trade Negotiation. 2011. **New Graduates and Possibilities in AEC.** Bangkok: Department of Trade Negotiation Press.

[2] Ratanaporn Pinkaw. Learning Style of Undergraduate Students at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. **Journal of Industrial Education,** 12(1), P.162-169.

[3] Puangrat Taweerat. 2000. **Research Methods in Behavioral Sciences and Social Sciences.** 8th edition. Bangkok : Chulalongkorn University Press.

[4] Chusri Wongratana. 1998. **Statistical Techniques for Research.** Bangkok : Chulalongkorn University Press.

[5] Orawan Silavanich. 2011. **Readiness of Students of Social Administration Faculty for ASEAN Labor Market.** Minor Thesis. Department of Social Work. Faculty of Social Administration. Thammasart University.

[6] Pornnary Sophabutr. 2012. **An Approach to Developing Competencies of Associate ndustrial Engineers for The Preparedness of ASEAN Economic Community.** Thesis (Human Resource and Organization Development). Faculty of Human Resource Development. NIDA.

แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

GUIDED DEVELOPMENT OF DESIRABLE STUDENT TEACHER CHARACTERISTICS: YEAR 5 STUDENT TEACHERS IN THE FACULTY OF EDUCATION AT KASETSART UNIVERSITY

พัชรา วาณิชวศิน
Patchara Vanichvasin
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
feduprv@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร และครูใน 38 สถานศึกษาที่รับนิสิตครูเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 177 คนและนิสิตครูสาขาวิชาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 18 คนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบบันทึกข้อมูล แบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์และแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู และแบบสะท้อนประสบการณ์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังการเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพสูงกว่าก่อนการเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ในขณะที่ผู้บริหาร และครูในสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีความคาดหวังให้นิสิตครูแสดงคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมใน 4 ด้านที่บ่งชี้ตามเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องการให้แสดงคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านผู้เรียน และด้านบทบาทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ส่วนความคิดเห็นของนิสิตระดับชั้นปีที่ 5 ที่เข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพพบว่า มี 3 ด้านที่ช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ด้านการได้รับประสบการณ์จริง ด้านการได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือจากบุคลากรทางการศึกษาและด้านการเตรียมความพร้อมจากสถาบันผลิตครูอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น ผลวิจัยสามารถสรุปได้ว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูควรประกอบไปด้วยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 7 ด้านตามเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษา ทั้งนี้นิสิตครูมีการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไปในทิศทางที่ดีขึ้น และเมื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษาพบว่า นิสิตครูควรได้รับการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์จากสถาบันผลิตครูก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในขณะที่นิสิตครูระบุว่า มีการพัฒนาจากการได้รับประสบการณ์จริง การได้รับคำแนะนำ และการช่วยเหลือจากบุคลากรทางการสถานศึกษาและการเตรียมความพร้อมจากสถาบันผลิตครูอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: แนวทางการพัฒนา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ นิสิตครู

Abstract

This research aimed to compare desirable student teacher characteristics before and after field experience and to propose the guided development of desirable student teacher characteristics. Purposive sampling was used to select a sample group of 177 executives and teachers from 38 educational institutions and 18 student teachers studying in Year 5 Business and Computer Education at Kasetsart University. The research instrument consisted of a note taking form, a questionnaire for participants' opinions of desirable student teacher characteristics and guided development, and a reflection form. The statistics used were content analysis, mean, standard deviation, and t-test.

The findings revealed that the average post-test scores of desirable student teacher characteristics were significantly higher than the pre-test scores at the .05 level of significance. On the one hand, the executives and teachers surveyed expected student teachers to demonstrate desirable teacher characteristics in four aspects in respect to documents and related research and three further aspects in terms of individual characteristics, learners, and teacher related roles. On the other hand, the student teachers revealed that there were three ways that developed them, namely, authentic experience, advice and support form educational personnel and continuous preparation by their teacher training institution.

Thus, it can be concluded that desirable student teacher characteristics should comprise seven aspects in respect to documents, related research and opinions of executives and teachers at educational institutions. Student teachers demonstrated desirable teacher characteristics better after their field experience. When studying guided development, executives and teachers expected teacher training institutions to equip student teachers with these teacher characteristics before entering field experience, while student teachers indicated that they were developed through authentic experience, advice and support from educational personnel and continuous preparation from their teacher training institution.

Keywords: Guided Development; Desirable Characteristics; Student Teachers

1. บทนำ

ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และปลูกฝังคุณธรรมให้แก่ผู้เรียนตรงตามมาตรา 4 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ให้ความหมายของครู ไว้ว่า "ครูเป็นบุคลากรวิชาชีพ ซึ่งทำหน้าที่หลักทางการศึกษาด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ในสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน" [1] ในขณะที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [2] ได้ระบุไว้ว่า "ในบรรดาตัวแปรที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีขึ้นที่สำคัญมากในทุกระดับการศึกษาคือ การที่ครูมีคุณลักษณะที่ดี เพราะช่วยให้ผู้เรียนรักการเรียนหรือเรียนในบรรยากาศที่ดีส่งเสริมให้เรียนได้ดีขึ้น"

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นสถาบันที่มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาครูที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ผ่านระบบและกลไกการพัฒนานิสิตครูด้วยการให้ความรู้ทางทฤษฎี จัดฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้นิสิตประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติและสร้างเสริมประสบการณ์อันทรงคุณค่าผ่านการฝึกปฏิบัติงานจริง ซึ่งประวีนา เอี่ยมยี่สุ่น [3] ได้กล่าวไว้ว่า "การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูถือว่าเป็นหัวใจของการผลิตครู เพราะเป็นการเชื่อมระหว่างทฤษฎีทางการศึกษากับการปฏิบัติงานหน้าที่ครู" ในขณะที่ฉวีวรรณ สุวรรณาภา อรอนงค์ วูวงศ์ และพัฒน์นรี อัฐวงศ์ [4] กล่าวว่า "กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นกระบวนการภาคปฏิบัติที่ช่วยเสริมสร้างคุณภาพของการผลิตครูให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานหน้าที่ของครูได้เป็นอย่างดี" ซึ่งคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้ความสำคัญต่อกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นอย่างมาก แต่เนื่องด้วยระบบการศึกษาไทยมีความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาส่งผลให้การพัฒนาปรับปรุงกระบวนการให้ดียิ่งขึ้นนั้นต้องตอบโจทย์ยุคสมัยและสอดคล้องกับความต้องการครูของสถานศึกษาอย่างแท้จริงด้วย

รายงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติพบว่า “ความเป็นครูในสังคมไทยเผชิญกับปัญหาหลายด้าน โดยเฉพาะวิกฤติศรัทธาในวิชาชีพ” [5] รวมทั้ง “ความคาดหวังของสังคมและบุคลากรหลายระดับที่คาดหวังให้ครูมีบทบาทหน้าที่สำคัญและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อเป็นแบบอย่าง เป็นกลไกในการพัฒนาประเทศและพัฒนาพลเมืองของชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมอารยะประเทศทั้งทางด้านคุณธรรม ความรู้ และความสามารถต่างๆ” [6] สถาบันผลิตครูจึงยิ่งมีบทบาทสำคัญมากขึ้นไปอีกในการควบคุมดูแลและแก้ปัญหาอย่างตรงจุดไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการผลิตและพัฒนาครูเพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตครูรับมือกับความคาดหวัง สามารถแสดงบทบาทหน้าที่ครูและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังที่ปิยะนารถ จันทรเล็กและคณะ [7] ระบุปัญหาที่มักพบไว้ว่า “นิสิตครูขาดความพร้อมในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ” ซึ่งขนิษฐา หินอ่อนและสุรพันธ์ ตันศรีวงษ์ [8] กล่าวว่า “ควรต้องเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าสู่กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ”

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจึงนับเป็นภารกิจสำคัญที่คณะศึกษาศาสตร์พยายามดำเนินการทุกวิถีทางให้นิสิตครูในระดับชั้นปีที่ 5 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และพร้อมที่จะฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษาจริงแบบเต็มเวลาอย่างมีคุณภาพเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับหน่วยงานผู้ใช้ครูต่างๆ เพราะคุณภาพของครูย่อมมีผลต่อความสำเร็จของผู้เรียน นิสิตครูจึงควรได้รับการพัฒนาให้มีความพร้อมมากที่สุด ซึ่งการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูสามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่นิสิตยังอยู่ในสถาบันผลิตครูและกำลังจะก้าวเข้าสู่กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภายในสถานศึกษา

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและสนใจที่จะศึกษาคุณลักษณะดังกล่าวเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาช่วยเตรียมความพร้อมและวางแนวทางการพัฒนาให้นิสิตครูสามารถปฏิบัติหน้าที่ครูในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้อย่างมั่นใจ เหมาะสมตามบริบทจริงและสอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มประสิทธิผล รวมทั้งช่วยเตรียมความพร้อมในการเป็นครูดีที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์และมีคุณภาพในอนาคตข้างหน้าเมื่อต้องออกไปทำงานให้กับสถานศึกษาในบทบาทของครูจริง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 ก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร และครูของสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 38 แห่งและนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 ที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 6 สาขาวิชา

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษาที่นิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รวมทั้งสิ้นจำนวน 177 คนจากสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 38 แห่งและนิสิตครูระดับชั้นปี 5 ที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 18 คนจาก 1 สาขาวิชาโดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น: ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูของสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และนิสิตครู

ตัวแปรตาม: ระดับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยมีดังนี้

4.1.แบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามการแบ่งกลุ่มและการกำหนดข้อบ่งชี้พฤติกรรมอย่างเป็นหมวดหมู่และชัดเจนของคณะกรรมการอำนวยการคุรุสภา [9] สุเทพ ธรรมะตระกล และอนุวัติ คูณแก้ว [10] สุคนธา ทองบริสุทธิ์ [11] รัชนี งะสมัน [12] สุรชาติ สังข์รุ่ง [13] และริเรืองรอง รัตนวิไลสกุล [14] โดยพบว่า มีผลลัพธ์ของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูเหมือนหรือใกล้เคียงกันอยู่ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิชาการ ด้านการสอน ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรม และเมื่อพิจารณาจากความถี่ของข้อมูลและความซ้ำในการนำเสนอข้อมูลได้ข้อบ่งชี้พฤติกรรมในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ด้านวิชาการ มีข้อบ่งชี้พฤติกรรมจำนวน 3 ข้อ
1.มีความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน 2.ค้นคว้าแสวงหาความรู้ใหม่อยู่เสมอ
3.มีความสามารถในการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอน
ด้านการสอน มีข้อบ่งชี้พฤติกรรมจำนวน 7 ข้อ
4.เตรียมการสอนเป็นอย่างดี 5.ชี้แจงแผนการเรียนและจุดประสงค์การเรียนก่อนเริ่มสอน
6.สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเหมาะสม 7.จัดกิจกรรมการสอนอย่างหลากหลาย
8.จัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และผู้เรียน 9.ใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม
10.วัดและประเมินผลการเรียนตามวัตถุประสงค์
ด้านบุคลิกภาพ มีข้อบ่งชี้พฤติกรรมจำนวน 8 ข้อ
11.แต่งกายสะอาดสุภาพเรียบร้อย 12.พูดจาสุภาพ 13.ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์
14.มีความเชื่อมั่นในตัวเอง 15.วางตัวเหมาะสม 16.มีสุขภาพแข็งแรง
17.มีเหตุผล 18.มีความกระตือรือร้น
ด้านคุณธรรม มีข้อบ่งชี้พฤติกรรมจำนวน 8 ข้อ
19.ควรยุติธรรม 20.ควรเมตตากรุณา 21.รับผิดชอบต่อหน้าที่
22.รักและเอาใจใส่ต่อศิษย์ 23.ควรซื่อสัตย์สุจริต 24.รักและศรัทธาในวิชาชีพครู
25.มีระเบียบวินัยในตัวเอง 26.มีความอดทน

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและให้ข้อเสนอแนะในการเพิ่มคำถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้แก่นิสิตครู หลังการแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้สอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและแนวทางการพัฒนากับผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษา

4.2. แบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูโดยผู้วิจัยสร้างขึ้นจากข้อบ่งชี้ทางพฤติกรรมในแต่ละด้านที่แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์สร้างเป็นแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อใช้เปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 ก่อนและหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรง (Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านที่พิจารณาว่า ประเด็นสอดคล้องกับคุณลักษณะพึงประสงค์ของนิสิตครู และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผลการใช้จากกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะพึงประสงค์ของนิสิตครู 4 ด้านคือ ด้านวิชาการ ด้านการสอน ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรม แต่ละด้านมีข้อบ่งชี้ทางพฤติกรรมดังนี้ ด้านวิชาการมี 3 ข้อ ด้านการสอนมี 7 ข้อ ด้านบุคลิกภาพมี 8 ข้อ และด้านคุณธรรมมี 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 26 ข้อ ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ Likert’s Scale ดังนี้

5 หมายถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูอยู่ในระดับ ดีมาก
4 หมายถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูอยู่ในระดับ ดี
3 หมายถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูอยู่ในระดับ ปานกลาง
2 หมายถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูอยู่ในระดับ พอใช้
1 หมายถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามแบบปลายเปิดเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูจำนวน 1 ข้อ สำหรับข้อเสนอแนะต่างๆ ในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับนิสิตครู

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ตรวจสอบเนื้อหาของแบบสอบถามและการใช้ถ้อยคำภาษาเพื่อให้เกิดความถูกต้องและความเข้าใจ รวมทั้งสามารถวัดค่าตัวแปรต่างๆ ที่กำหนดได้ โดยผลการประเมินคุณภาพหลังการแก้ไขพบว่า มีความเหมาะสม และได้นำแบบสอบถามให้กลุ่มที่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คนทดลองทำ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

4.3.แบบสะท้อนประสบการณ์เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูผ่านการเล่าประสบการณ์โดยนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 ในสาขาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษา และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยมีการดำเนินการดังนี้

5.1.ใช้แบบบันทึกข้อมูลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู

5.2.ใช้แบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูในสถานศึกษาที่รับนิสิตครูเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผู้วิจัยได้ขอหนังสือจากภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์เพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาและความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และได้ส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คนพร้อมจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการทำและส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัยทางไปรษณีย์ตามซองจดหมายที่แนบไว้ โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 177 ชุด คิดเป็นร้อยละ 88.50 จากจำนวนทั้งหมด 200 คน หลังจากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5.3.ใช้แบบสะท้อนประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตครูระดับชั้นปีที่ 5 ที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 20 คนเพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของนิสิตครู ผู้วิจัยได้รับแบบสะท้อนประสบการณ์กลับคืนมาจำนวนทั้งหมด 18 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90 จากจำนวนทั้งหมด 20 คน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

6.2 วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบระดับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในภาพรวมและจำแนกเป็นรายด้านตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาจากแบบสอบถามตอนที่ 1 โดยนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการใช้สถิติค่าที (t-test) และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

6.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาโดยวิเคราะห์และสังเคราะห์แต่ละประเด็นด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอข้อมูลในลักษณะความเรียงแบบบรรยายพิจารณาจากความคิดเห็นที่สอดคล้อง

6.4 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสะท้อนประสบการณ์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสรุปแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของนิสิตครูในลักษณะความเรียงแบบบรรยายจากความคิดเห็นที่สอดคล้อง

7. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ตามลำดับดังนี้

7.1 ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษา (รวมทุกด้าน)

คุณลักษณะพึงประสงค์	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.13	0.19	18.49*	0.0000
หลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.45	0.15		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ =4.45, S.D. = 0.15) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.19) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาด้านวิชาการ

คุณลักษณะพึงประสงค์ด้านวิชาการ	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	3.93	0.17	4.76*	0.0207
หลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.21	0.18		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิชาการ ($\overline{X}$ =4.21, S.D. = 0.18) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.17) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาด้านการสอน

คุณลักษณะพึงประสงค์ด้านการสอน	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	3.92	0.07	28.65*	0.0000
หลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.34	0.08		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านการสอน ($\overline{X}$ =4.34, S.D. = 0.08) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ = 3.92, S.D. = 0.07) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาด้านบุคลิกภาพ

คุณลักษณะพึงประสงค์ด้านบุคลิกภาพ	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.26	0.10	14.63*	0.0000
หลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.50	0.07		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านบุคลิกภาพ ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.07) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.10) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูก่อนและหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาด้านคุณธรรม

คุณลักษณะพึงประสงค์ด้านคุณธรรม	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.27	0.07	20.76*	0.0000
หลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	177	4.58	0.06		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูหลังเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านคุณธรรม ($\overline{X}$ =4.58, S.D. = 0.06) สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.27, S.D. = 0.07) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 การเสนอแนะแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู

7.2.1. แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพสามารถสรุปความคิดเห็นได้ดังนี้คือ

1. นิสิตครูควรแสดงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู 4 ด้านตามเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและควรแสดงพฤติกรรมเพิ่มเติมด้านคุณธรรมด้วยคือ ควรมีความเป็นกลาง และด้านการสอนคือ การใช้ภาษาเข้าใจง่าย การยกตัวอย่างชัดเจน การสอนทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม การใช้เทคนิคการสอนใหม่ๆ ที่น่าสนใจ การพัฒนาปรับปรุงการสอนอยู่เสมอ การรักการสอน การสอนนักเรียนให้เป็นคนดี การสอดแทรกข้อคิดคติธรรมเตือนสติให้กับผู้เรียน การสอนให้ผู้เรียนอยากเรียน การนำเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ การใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น กระดานดำ อุปกรณ์ทดลอง เป็นต้น

2. นิสิตครูควรแสดงคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมอีก 3 ด้านดังนี้คือ

2.1. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล คือ คล่องแคล่ว ว่องไว ร่าเริง แจ่มใส มีมิตรไมตรี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ คิดสร้างสรรค์ เสียสละ มุ่งมั่นและอุทิศตนปฏิบัติหน้าที่ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ตั้งใจทำงาน พร้อมรับคำแนะนำ มีน้ำใจช่วยเหลืองานอื่นๆ มีจิตสาธารณะ มีค่านิยมเป็นประชาธิปไตย

2.2 ด้านผู้เรียน คือ ศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล เข้าใจธรรมชาติผู้เรียน รับฟังความคิดเห็นต่างๆ ให้คำปรึกษากับผู้เรียนได้

2.3 ด้านบทบาทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่นอกเหนือจากการสอน คือ ควรมีการปฐมนิเทศก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การทดลองปฏิบัติงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสถานศึกษา การตรวจสอบสถานศึกษาก่อนสอนจริง การได้ลองทำกิจกรรมนอกสถานที่

7.2.2 แนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของนิสิตครูที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพสามารถสรุปเรียงลำดับความคิดเห็นที่ตรงกันมากที่สุดได้ดังนี้คือ

1. ประสบการณ์การทำงานจริงในบทบาทครูและบทบาทอื่นๆ ช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยประสบการณ์ทั้งก่อนและระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพช่วยปรับปรุงและเพิ่มเติมคุณลักษณะอันนำไปสู่การเรียนรู้และพัฒนาตนอย่างรอบด้าน

2. การได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือจากบุคลากรทางการศึกษาภายในสถานศึกษา โดยเฉพาะอาจารย์พี่เลี้ยงที่เป็นแบบอย่างในการสอน รวมทั้งคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตภายในสถานศึกษา ซึ่งช่วยให้นิสิตครูมีโอกาสเรียนรู้ทักษะการใช้ชีวิตไม่ว่าจะเป็นการปรับตัว การรู้จักยืดหยุ่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นจากผู้ที่มีประสบการณ์การใช้ชีวิตมากกว่า

3. การเตรียมความพร้อมอย่างต่อเนื่องโดยสถาบันผลิตครูเพื่อช่วยเสริมสร้างความมั่นใจ ลดความประหม่า ความตื่นเต้น และความวิตกกังวล รวมทั้งการให้ความรู้ที่จำเป็นและแนะนำวิทยาการใหม่ๆ ให้นิสิตครูนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา

8. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปข้อค้นพบที่น่าสนใจและการอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูภายในสถานศึกษาที่รับนิสิตเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า นิสิตครูมีระดับคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดและมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีและสูงขึ้นกว่าเดิมทุกด้านหลังการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยผู้บริหาร และครูภายในสถานศึกษาเห็นตรงกันว่าสถาบันผลิตครูสามารถส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่างๆ ให้กับนิสิตครูให้ดียิ่งขึ้นได้ สอดคล้องกับปรีดาภรณ์ ดวงใจดี และคณะ [15] ที่กล่าวไว้ว่า “ความคิดเห็นจากโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพช่วยให้สถาบันผลิตครูนำข้อมูลเหล่านั้นมาพัฒนาปรับปรุงระบบการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนานิสิตครูให้ดียิ่งขึ้นได้”

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู พบว่า การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครู 4 ด้านนั้นเหมาะสมดี อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารและครูในสถานศึกษาเห็นว่า ควรเตรียมความพร้อมด้านคุณธรรมและด้านการสอนให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งพัฒนาเพิ่มเติมอีก 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านผู้เรียน และด้านบทบาทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่นิสิตครูเห็นว่า มีการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ผ่านการได้รับประสบการณ์จริง ซึ่งสถาบันผลิตครูอาจพิจารณาเพิ่มสัดส่วนการฝึกปฏิบัติในบริบทการทำงานจริงก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดังที่ฉวีวรรณ สุวรรณาภา อรอนงค์ วูวงศ์ และพัฒน์นรี อัฐวงศ์ [4] ได้กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพชั้นสูงต่างๆ นั้น นอกจากการเรียนในทางทฤษฎีแล้ว การฝึกภาคปฏิบัติงานวิชาชีพก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนในวิชาชีพนั้นให้มีความรู้ความสามารถอย่างสมบูรณ์”

นอกจากนี้ นิสิตครูยังเห็นด้วยว่า การได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือจากบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาโร เพ็งสวัสดิ์ [16] ที่กล่าวไว้ว่า “การเอาใจใส่ของอาจารย์พี่เลี้ยงมีความสัมพันธทางบวกกับการฝกประสบการณวิชาชีพครู ดังนั้น ถาครูพี่เลี้ยงมีประสบการณในการสอนก็จะคอยดูแล ชวยเหลือ ใหกำลังใจ ส่งเสริมความรู วิธีสอน วิธีประเมินผล วิธีปกครองชั้นเรียน ตลอดจนแนะแนวทางตางๆ ได้” รวมทั้งนิสิตยังเห็น

ด้วยว่า การให้ความรู้ที่จำเป็นและการแนะนำวิทยาการใหม่ๆ จากสถาบันผลิตครูช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ ซึ่งสถาบันผลิตครูมีหน้าที่ปลูกฝังและพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมและหรือโครงการต่างๆ ที่เหมาะสมก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพดังที่ประวีนา เอี่ยมยี่สุ่น [3] ได้กล่าวไว้ว่า “ก่อนเริ่มปฏิบัติการสอน ควรจัดให้นักศึกษาเข้าไปพบหัวหน้ากลุ่มสาระและครูพี่เลี้ยง เพื่อทำความเข้าใจกับหลักสูตร ตลอดจนรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องจัดทำก่อนเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษาจริง”

ข้อเสนอแนะ

1. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ควรนำข้อมูลที่ได้ไปเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตครูด้วยการกำหนดแนวทางพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับนิสิตครูที่จะเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพอย่างเป็นรูปธรรมและตรงตามบริบทที่เป็นจริงของสถานศึกษาเพื่อให้นิสิตครูสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มประสิทธิผลเพื่อประโยชน์ในการผลิตครูและพัฒนาอาชีพครูให้กับสถาบันผลิตครู
2. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ควรขยายผลโดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อจะได้เห็นภาพรวมทั้งหมดของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตครูและควรศึกษาความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างจากสาขาอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบว่า คุณลักษณะของนิสิตครูตรงกันหรือแตกต่างกันอย่างไรเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาปรับปรุงแนวทางการพัฒนาให้เหมาะสมตามแต่ละลักษณะของสาขามากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินคุณภาพเครื่องมือและให้คำแนะนำต่างๆ ที่ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] Wantanee Aumaranun. (2008). **Kānsuksā khunnalaksana khoṇg khrū thī phưng prasong tām thatsana khoṇg nakrīan chanchop . sām / sāmsip‘et - sāmsipsoṇg**. Retrieved February 10, 2016, from http://www.utt.ac.th/elearning/rm/rs-sm-h5.pdf

[2] Office of the Education Council. (2008). **Raīngān tittām læ pramœnphon kānchatkān rīanrū radap kānsuksā naphūn thān**. (N.P.).

[3] Praweena Aiemyeesoon. (2016). **Problems and Guided Development in Professional Experience Training of Teacher Students from Faculty of Arts Education Bunditpatanasilpa Institute.** The 1st Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi National Conference. Phra Nakhon Si Ayutthaya.

[4] Chaweewan Suwannapha, Onanong Woowong and Patnaree Attawong. (2011). **Professional Experiences Training in Education of Students of Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Phrae Campus**. Research Report. Mahachulalongkornrajavidyalaya University Phrae Campus.

[5] Teacher Committee, Department of Education. (2001). **Kanpatirū kān sanhā khrū.** Bangkok: Printing House of the Teachers’ Council of Thailand. Retrieved March 20, 2016, from http://e-book.ram.edu/e-book/c/CU503/CU503-4.pdf

[6] Kwandao Chatamontra. (2011). **Kānsuksā khunnalaksana khoṇg khrū thī phưng prasong tām thatsana khoṇg nakrīan radap chan prakāsanīyabat wichāchīp læ prakāsanīyabat wichāchīp chan sūng.** Research Report. Uttaradit Technical College.

[7] Piyanard Junlek and et al. (2009). The Opinion of Administrators and Mentor Teachers toward Teaching Experience Management of Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. **Journal of Industrial Education**, 8 (2), p.86-98.

[8] Kanitta Hinon and Surapan Tansriwong. (2015). The Problems of the Practice of Professional Experience Teaching and the Solutions for Future Improvement, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. **Technical Education Journal, King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 6 (1), p.159-167.

[9] Administrative Committee of Office of the Teachers' Council of Thailand (2011). **Laksana khrū thī dī tām kēn pramœ̄n sanhā khrūdī dēn khoṇng khuru sapha**. (N.P.).

[10] Suthep Thammatakul and Anuwat Koongaew. (2012). **A Study of Characteristics of the New Generation Teachers.** Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University.

[11] Sukhontha Thongborisut. (2010). **Desired Characteristic of Veterinary Instructors as Perceived by Students at Chulalongkorn University**. Thesis in Master of Education Degree in Higher Education, Srinakharinwirot University.

[12] Ratchanee Ngasamun. (1990). **Kānsuksā khunnalaksana khoṇng khrū thī phưng prasong tām thatsana khoṇng nakrīan radap matthayommasuksā sangkat krom samān suksā chǎngwat satūn.** Thesis in Master of Education, Srinakharinwirot University (Thaksin University).

[13] Surachart Sungrung. (1994). **Kānphatthanā rabop kān sanhā kharātchakān khrū.** (N.P.).

[14] Riruengrong Ratanavilaisakul. (2002). A Study of the Lecturer's Characteristics Perceived as Desirable by King Mongkut's University of Technology Thonburi Students and Lecturers. **KMUTT Research & Development Journal**, 25 (2), p.149-165.

[15] Preedaporn Duangjaidee and et al. (2012). Khunnalaksana khoṇng naksuksā fuk prasopkān wichā chīp khrū tām thatsana khoṇng phū thī kīeokhoṇng. **Journal of Institute of Physical Education**, 4 (2), p.19-25.

[16] Waro Phengsawat. (2000). Kānsuksā patchai bāng prakān thī samphan kap kān fuk prasopkān wichāchīp khrū. **Academic Service Journal**, 11 (3), p.6-16.

ประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

A NEEDS ASSESSMENT FOR THE STUDENTS' COMPETENCIES OF VOCATIONAL CERTIFICATE (MACHINE SHOP MECHANICS), DUAL SYSTEM TECHNICAL COLLEGES IN BANGKOK AND VICINITY AREA

ไพโรจน์ ชูด้วง[1] กาญจนา บุญภักดิ์[2] และสุวรรณา อินทร์น้อย[3]
Pairote Chooduang[1], Kanchana Boonphak[2] and Suwanna Innoi[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาการบริหารการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2]รองศาสตราจารย์ [3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Jarroj999@gmail.com, kanchanaka67@gmail.com, and suwannainn@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะและเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประชากรคือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ผู้ควบคุมการฝึก และครูฝึกของสถานประกอบการ ที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน รวม 150 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยวิธีหาฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.24, S = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน และความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานในภาพรวมเท่ากับ 0.328 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความต้องการพัฒนาอยู่ในระดับเร่งด่วนทุกด้าน ดังนี้ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ($PNI_{(Modified)}$ = 0.329) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ($PNI_{(Modified)}$ = 0.327) ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ($PNI_{(Modified)}$ = 0.328)

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการจำเป็น สมรรถนะนักเรียน ระบบทวิภาคี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ช่างกลโรงงาน

Abstract

The objectives of this research were to study the competence level and assess the competence needs of the students at the vocational certificate (machine shop mechanics), dual system technical colleges located in Bangkok and vicinity area. A total of 150 participants were human resource managers, training controllers, and trainers of workplaces, who participated in managing the dual system. The instrument in this research was the questionnaire that was assessed the quality by expert consensus. The statistics used in this research were percentage, mean, standard deviation and the Priority Needs Index. The results of this research found that the overall of the competency level was the moderate (Mean = 3.24, S = 0.28), when considering by each aspect the competency was the moderate. The overall the needs assessment of the students' competencies was at 0.328, when considering by each aspect, all of aspects were the urgent needs of the development including the expected characteristics aspect ($PNI_{(Modified)}$ = 0.329), the core competency and

general competency aspect ($PNI_{(Modified)}$ = 0.327) and the professional competency in vocational certificate (machine shop mechanics) ($PNI_{(Modified)}$ = 0.328).

Keywords: A Needs Assessment; Student Competency; Dual System; Vocational Certificate; Machine Shop Mechanic)

1. บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาและเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การที่เราจะพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ทันเทคโนโลยีนั้นจะต้องอาศัยปัจจัยหลายประการ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ได้ให้ความสำคัญกับพัฒนาคุณภาพของคนไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง มีความพร้อมทางด้านร่างกาย มีสติปัญญาที่รอบรู้และมีจิตใจสำนึกในคุณธรรม จริยธรรม มีความเพียรและสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตควบคู่กับการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในสังคมให้เข็มแข็งและเอื้อต่อการพัฒนาคน [1] ในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาต้องเป็นการจัดการศึกษา ในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน [2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนทางด้านทวิภาคีขึ้นเพื่อตอบสนองแรงงานที่ขาดแคลน และแก้ปัญหาการว่างงานของนักศึกษาในบางสาขาโดยจัดการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะตามสาขาวิชาชีพของตน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดการเรียนการสอนทางด้านทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้จัดการศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพโดยเน้นการศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเป็นหลัก โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาการวัดและประเมินผลที่เป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน มีความยืดหยุ่นโดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม โดยมีข้อตกลงระหว่าง สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ในเรื่องการจัดหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันและเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน สามารถจัดการศึกษาในหลายรูปแบบรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันนั้นต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นสำคัญ [2] การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีให้มีประสิทธิภาพเพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้เป็นแรงงานที่มีฝีมือ มีความรู้ มีทักษะในสาขาวิชาชีพและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารถพัฒนางาน พัฒนาตนเองให้ตรงตามตลาดแรงงานและตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและประเมินสมรรถนะนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการรายผลการศึกษาความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรม 14 กลุ่มอุตสาหกรรมที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวน 473 บริษัทพบว่ามีปัญหาและข้อจำกัดกำลังคน กลุ่มอุตสาหกรรมต้องการกำลังคนที่มีคุณลักษณะใน 3 ด้าน [3] ดังนี้ 1) ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ ความรู้ และทักษะการติดต่อสื่อสาร (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และด้าน IT ตัวเลขและการคำนวณเบื้องต้น ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรู้และทักษะในกรบริหารจัดการ ความรู้และทักษะในการทำงานเป็นทีมกับคนที่หลากหลาย ความรู้และทักษะในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 2) ความรู้และทักษะวิชาชีพ (Skills for Work) ได้แก่ ความรู้ความสามารถลักษณะที่รู้ทักษะวิชาชีพที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับงาน (Multi Skill) มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน ความรู้และทักษะพื้นฐานช่าง ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์วิธีการทำงานและนวัตกรรมของสินค้าและบริการเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และ 3) คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในการทำงานได้แก่ ความซื่อสัตย์ จงรักภักดี รักองค์กร อดทน ขยันหมั่นเพียร มีความประณีตในการทำงาน รับผิดชอบต่อหน้าที่และตรงต่อเวลา เสียสละและทุ่มเทในการทำงาน มีวินัย ความคิดในเรื่องความคุ้มค่าของการลงทุน ความกระตือรือร้นและมีวุฒิภาวะพร้อมในการปฏิบัติงาน ความมุ่งมั่น คิดในทางบวก และความใฝ่รู้ สภาพสังคมไทยปัจจุบันเด็กและเยาวชนเกิดการเรียลแบบและแสดงออกในทางที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างสรรค์ เช่น ขาดการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ขาดความอดทน [4] รวมทั้งจากการสัมภาษณ์ครูนิเทศและครูฝึกนักเรียนที่จัดการศึกษาอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีสาขาวิชาช่างกลโรงงานร่วมกับวิทยาลัยเทคนิคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในเบื้องต้น พบสภาพปัญหาคือ นักเรียนขาด

ความรับผิดชอบในการทำงาน ขาดความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงาน บุคลิกภาพยังไม่ค่อยเหมาะสม ขาดความรู้พื้นฐานทางด้านช่าง ขาดความอดทน จากสภาพสภาพปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินสมรรถนะนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะและเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยยึดกรอบความคิด จากมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน [5] มีดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป 3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

4. ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตในการศึกษาสมรรถนะ ใน 3 ด้าน

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ พฤติกรรมลักษณะนิสัย ทักษะทางปัญญา

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่ สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ การแก้ปัญหาโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยมคุณธรรมจริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้แก่ วางแผน ดำเนินงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล สัญลักษณ์มาตรฐาน เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม ประกอบ ทดสอบวงจรอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เชื่อมโลหะและโลหะแผ่น เบื้องต้น ตรวจสอบ ถอดและประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด ปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล

2. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบุคล ผู้ควบคุมการฝึกครูฝึกของสถานประกอบการที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [6] [7] จำนวน 150 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ สมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 1) สมรรถนะที่เป็นจริง ใน 3 ด้านคือ 1.1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 1.2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป 1.3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2) สมรรถนะที่คาดหวังใน 3 ด้านคือ 2.1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2.2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป 2.3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความถูกต้องของภาษาโดยการวิพากษ์และทำฉันทามติ (Consensus) ในวันที่ 12 มิถุนายน 2560 ณ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน โดยมีเกณฑ์พิจารณาข้อคำถามที่ใช้ได้จากค่าแตกต่างระหว่างฐานนิยมกับมัธยฐานไม่เกิน 1 และค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ ไม่เกิน 1.50 [8] ซึ่งแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าแตกต่างระหว่างฐานนิยมกับมัธยฐานอยู่ระหว่าง 0-1 (ไม่เกิน 1) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 0-0.75 (ไม่เกิน 1.50)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงผู้อำนวยการวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการที่ร่วมมือกันจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 150 ฉบับ การนำส่งและเก็บรวบรวมแบบสอบถามผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้เดินทางไปส่งแบบสอบถามและรับกลับด้วยตนเอง ได้รับคืนมาจำนวน 123 ชุด คิดเป็นร้อยละ 82

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ

2) วิเคราะห์ระดับสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคีสาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมายระดับสมรรถนะ 5 ระดับ ของ พรรณี ลีกิจวัฒนะ [9]

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายระดับสมรรถนะ

คะแนน	ความหมาย	
	สมรรถนะที่เป็นจริง	สมรรถนะที่คาดหวัง
4.50 – 5.00	มากที่สุด	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด

3) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามความต้องการของสถานประกอบการ จากค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น Modified Priority Needs Index (PNI Modified) ใช้สูตรของ นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช [10] ดังนี้

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

เมื่อ PNI หมายถึง ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index)

I หมายถึง สมรรถนะที่คาดหวัง

D หมายถึง สมรรถนะที่เป็นปัจจุบัน

โดยตั้งเกณฑ์การประเมินไว้ว่า ค่า PNI ที่มีค่า 0.3 ขึ้นไปถือว่าเป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วน [11]

8. ผลการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ผลปรากฏ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลระดับสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

ตัวแปร	N = 123		ระดับ	ลำดับ
	Mean	S		
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	3.33	0.17	ปานกลาง	1
ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป	3.22	0.38	ปานกลาง	2
ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน	3.16	0.29	ปานกลาง	3
เฉลี่ยรวม	**3.24**	**0.28**	**ปานกลาง**	

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.24, S = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ดังนี้ ด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Mean = 3.33, S = 0.17) รองลงมาได้แก่ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป (Mean = 3.22, S = 0.38) และด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน (Mean = 3.16, S = 0.29) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล **ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

ตัวแปร	ระดับสมรรถนะ	N = 123 Mean	$PNI_{(Modified)}$	ลำดับที่
1. **ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์**				
1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	ที่คาดหวัง	4.47	0.30	3
	เป็นจริง	3.44		
1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย	ที่คาดหวัง	4.40	0.31	2
	เป็นจริง	3.36		
1.3 ทักษะทางปัญญา	ที่คาดหวัง	4.37	0.40	1
	เป็นจริง	3.11		
เฉลี่ย	**ที่คาดหวัง**	**4.41**	**0.33**	
	เป็นจริง	**3.33**		

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยภาพรวมของการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานเท่ากับ 0.33 (PNI > 0.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1.3 ทักษะทางปัญญา มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก (0.40) รองลงมาได้แก่ ข้อ 1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย (0.31) และข้อ 1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ (0.30) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล **ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป**

ตัวแปร	ระดับสมรรถนะ	N = 123 Mean	$PNI_{(Modified)}$	ลำดับที่
2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป				
2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	ที่คาดหวัง	3.97	0.49	1
	เป็นจริง	2.66		
2.2 แก้ปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ที่คาดหวัง	4.17	0.34	2
	เป็นจริง	3.11		
2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง	ที่คาดหวัง	4.30	0.24	4
	เป็นจริง	3.46		
2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย	ที่คาดหวัง	4.44	0.25	3
	เป็นจริง	3.56		
เฉลี่ย	**ที่คาดหวัง**	**4.23**	**0.33**	
	เป็นจริง	**3.22**		

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป โดยภาพรวมของการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานเท่ากับ 0.33 (PNI > 0.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก (0.49) รองลงมาได้แก่ ข้อ 2.2 แก้ปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (0.34) และข้อ 2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย (0.25) ส่วนข้อ 2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นน้อยที่สุดเท่ากับ (0.24)

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล **ด้านสมรรถนะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน**

ตัวแปร	ระดับสมรรถนะ	N = 123 Mean	$PNI_{(Modified)}$	ลำดับที่
3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน				
3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ	ที่คาดหวัง	4.33	0.32	5
	เป็นจริง	3.29		
3.2 ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	ที่คาดหวัง	4.24	0.27	8
	เป็นจริง	3.34		
3.3 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ	ที่คาดหวัง	4.33	0.27	8
	เป็นจริง	3.40		
3.4 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล สัญลักษณ์มาตรฐาน	ที่คาดหวัง	4.25	0.43	2
	เป็นจริง	2.98		
3.5 เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม	ที่คาดหวัง	4.07	0.32	5
	เป็นจริง	3.08		
3.6 ประกอบ ทดสอบวงจรอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	ที่คาดหวัง	3.91	0.36	4
	เป็นจริง	2.88		
3.7 เชื่อมโลหะและโลหะแผ่นเบื้องต้น	ที่คาดหวัง	4.12	0.29	6
	เป็นจริง	3.20		
3.8 ตรวจสอบ ถอดและประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล	ที่คาดหวัง	4.28	0.27	8
	เป็นจริง	3.38		
3.9 ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล	ที่คาดหวัง	4.26	0.26	9
	เป็นจริง	3.39		
3.10 เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน	ที่คาดหวัง	4.03	0.56	1
	เป็นจริง	2.58		
3.11 ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด	ที่คาดหวัง	4.30	0.28	7
	เป็นจริง	3.35		
3.12 ปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน	ที่คาดหวัง	3.91	0.41	3
	เป็นจริง	2.77		
3.13 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกล	ที่คาดหวัง	4.32	0.27	8
	เป็นจริง	3.40		
เฉลี่ย	**ที่คาดหวัง**	**4.17**	**0.33**	
	เป็นจริง	**3.16**		

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยภาพรวมของการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงานเท่ากับ 0.33 (PNI > 0.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 3.10 เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก (0.56) รองลงมาได้แก่ ข้อ 3.4 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล สัญลักษณ์มาตรฐาน (0.43) และข้อ 3.12 ปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน (0.41) ส่วนข้อ 3.9 ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นน้อยที่สุดเท่ากับ (0.26)

10. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัย ประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน พบว่า ด้านสมรรถนะที่เป็นจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาทางด้านความจำเป็นเร่งด่วนเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ดังนี้ ด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ รองลงมาด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ตามลำดับ ทั้งนี้จากประสบการณ์ของผู้วิจัยและจากการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องมีความเห็นสอดคล้องกันว่าอาจเนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะด้านช่างกลโรงงานนั้น ในสถานประกอบการมีความทันสมัยมากกว่าในสถานศึกษา นักเรียนจึงไม่สามารถปฏิบัติได้ดีเท่าที่ควร สอดคล้องผลการวิจัยของพรสวรรค วินิจสร [12] ศึกษาคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร

วิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ระบบทวิภาคี : กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี พบว่า คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ซึ่งต้องได้รับการพัฒนา เช่นกัน ตามแนวคิดในการผลิตกำลังคนเพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนของรัฐบาล ดังนั้น ทางวิทยาลัยและสถานประกอบการควรร่วมกันพัฒนานักเรียนให้ได้ไปเรียนรู้จากเครื่องมือที่ทันสมัยในสถานประกอบการจริงเพิ่มขึ้น

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ระดับสมรรถนะที่คาดหวัง ทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับที่ต้องการพัฒนาเร่งด่วน ได้แก่ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พบว่า ข้อ 1.3 ทักษะทางปัญญา มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก รองลงมาได้แก่ ข้อ 1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย และข้อ 1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามลำดับ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป พบว่า ข้อ 2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก รองลงมาได้แก่ ข้อ 2.2 แก้ปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน พบว่า ข้อ 3.10 เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงที่สุดเป็นลำดับแรก รองลงมาได้แก่ ข้อ 3.4 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล สัญลักษณ์มาตรฐาน และข้อ 3.12 ปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อน ตามลำดับ ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ครูนิเทศ สาเหตุอาจเนื่องจาก ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นักศึกษาเรียนด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่ทันสมัยมากนัก แต่ต้องไปทำงานกับเครื่องมือที่มีความทันสมัยมากกว่า จึงเป็นสาเหตุให้สมรรถนะของนักเรียนยังไม่เป็นไปตามที่สถานประกอบการคาดหวัง โดยเฉพาะที่พบจากงานวิจัยนี้ คือ เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ส่วนทางด้าน สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ และทักษะทางปัญญา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพรรณ ปราชญ์ปัญญา [13] ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว สาขาการโรงแรม ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ผลการวิจัยโดยภาพรวมพบว่า ความต้องการของสถานประกอบการอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเมื่อพิจารณารายด้านสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา พบว่า ด้านคุณลักษณะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมาคือด้าน ทักษะและด้านความรู้ตามลำดับ ดังนั้น ทางวิทยาลัยและสถานประกอบการควรร่วมกันพัฒนาทักษะของการเขียนโปรแกรมเอ็นซี การสื่อสารทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ รวมทั้งทักษะทางปัญญาเป็นกรณีเร่งด่วน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระบบทวิภาคี สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เอกสารอ้างอิง

[1] Office of the National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister. **2012.The 11st National Economic and Social Development Plan 2012-2016**. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister.

[2] National Education Commission. 2008. **Vocational Education Act.** Bangkok: National Education Commission.

[3] The Office of the Education Council. 2010. **A Study of the Human Resource Requirement for Production Planning and Human Resource Development**. Bangkok: Prikwan Graphic.

[4] Yannapat Seehamongkon . 2015. The Causal Factors Influencing Volunteer Spirit of Vocational Students under the office of Vocational Education Commission, **Journal of Industrial Education**, 14(2), p 480.

[5] Office of Vocational Education Commission. 2014. **Vocational Certificate Curriculum B.E. 2556 Volume 1.** Bangkok: Printing Department, Minburi Technical College.

[6] Minburi Technical College. 2017. **Documents for Supervision of Secondary Vocational Students in the First Semester, Academic Year 2017.** Bangkok: Minburi Technical College.

[7] Dual Vocational Training Center The Office of the Vocational Education Commission. 2014. **List of establishments in the Bilateral system.** [Online] Available from: http://www.d-vec.com/news/index.php/2013-06-17-12-31-27.)Accessed on: 15 June 2017.

[8] Anun Chemamu. 2013. **Academic Community Service Trends of College of Islamic Studies, Prince of Songkla University, in the Next Decade (B.E. 2555-2564).** A Thesis for Master of Education (Islamic Educational Administration and Management), Prince of Songkla University.

[9] Punnee Leekitwattana. 2011. **Research Methods in Education.** 7th edition. Bangkok: Min Service Supply.

[10] Suwimol Wongvanich. 2007. **Need Assessment Research.** 2nd edition. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

[11] Nichira Chatikul. 2009**. A Needs Assessment for the Development of Learning Assessment Competency of Secondary School Social Studies Teachers in Bangkok**. A Thesis for Master of Education (Teaching Social Studies), Chulalongkorn University.

[12] Pornsawan Vinicsron. 2000. **Characteristics of Graduates from the B.E. 2538 Dual System Vocational Education Certificate Program A Case Study of Minburi Technical College**. A Thesis for Master of Education (Educational Administration), Sukhothai Thammathirat open University.

[13] Natthapan Prachpunya. 2012. **Competencies of the Graduating in the Certificate of Vocational Curriculum in Tourism Industry- Hotel Department for the Workplaces in Samutprakan Province**. A Thesis for Master of Education (Educational Administration), Burapha University.

ประสิทธิภาพของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มจังหวัดสระแก้วในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว

SAKAEO PROVINCE DAIRY MILK PRODUCT'S COLLABORATION SUPPLY CHAIN PERFORMANCE ON COMPETITIVE ADVANTAGE FOR ENTERING THE SAKAEO SPECIAL ECONOMIC ZONE

ปรียาวดี ผลเอนก[1] และธนัฏฐ์ตฤณ บุนนาค[2]
Pareeyawadee Ponanake[1] and Tanattrin Bunnag[2]
[1]อาจารย์ สาขาการจัดการโลจิสติกส์และการค้าชายแดน [2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเศรษฐศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว
pareeyawadee@buu.ac.th and ratanan@buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานที่มีต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหาจากภายนอก จำนวน 36 คน ใช้การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการถอดแบบ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ การจำแนกกลุ่มตัวแปรใหม่ และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ผลการศึกษาพบว่า เกิดปัญหาสหสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระ จึงจำแนกกลุ่มตัวแปรใหม่ (Principal Component Analysis: PCA) ได้กลุ่มตัวแปรย่อยของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน จำนวน 6 ตัวแปรย่อย ได้แก่ ความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหา ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทาน ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทาน และความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทาน หลังจากทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุพบว่าตัวแปรย่อยทั้งหมด 6 ตัวแปรมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

คำสำคัญ: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน ความได้เปรียบทางการแข่งขัน เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและผู้จัดหาวัตถุดิบ ความได้เปรียบด้านการจัดซื้อ

Abstract

The purposes of this research were to study the influence of collaboration supply chain influenced on Sakaeo Province milk product's supply chain management performance. The sample of this study was the employee who involved in outsourcing procurement; there were 36 people by using self-enumeration method to collect data. The tool used in research was questionnaires. In addition, we used the percentage, factor analysis (Principal Component Analysis: PCA) and multiple linear regression. The results of the research found that there was multicollinearity problem, so principal component analysis can be conceptualized as a six dimensional construct: procurement advantage, supply chain flexibility, relation between customers-supplier, information sharing, the linkage with supply chain and trust among supply chain member. Furthermore, after testing research hypotheses by multiple linear regression; we found that these six constructs all have significant influenced on the performance of Sakaeo Province dairy milk product's supply chain management at .01.

Keywords: collaboration supply chain; competitive advantage; Sakaeo Special Economic Zone; customer-supplier relationships; purchasing advantage

1. บทนำ

ปัจจุบันพบว่ามีบริษัทจำนวนมากที่มีการแข่งขันกันในการเพิ่มคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างผลกำไรระยะยาวจากการจัดการโซ่อุปทานที่ดี เนื่องจากบริษัทเหล่านี้มีระบบสินค้าคงคลังที่ใหญ่ มีผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนมาก ตลอดจนขั้นตอนการประกอบสินค้าที่ยุ่งยากซับซ้อน และคุณค่าในตัวลูกค้าจากปริมาณการซื้อที่มาก โดยบริษัทที่ประสบความสำเร็จในการจัดการโซ่อุปทานที่ดีจะมียอดการสั่งซื้อวัตถุดิบต่ำ ต้นทุนสินค้าคงคลังที่ต่ำ สินค้ามีคุณภาพสูง ยอดการใช้บริการจากลูกค้าและยอดการซื้อจากลูกค้ามีระดับที่สูงขึ้น [1] อย่างไรก็ตามในธุรกิจที่มีการแข่งขันกันค่อนข้างสูง บริษัทต่างๆ จะต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและเพื่อความอยู่รอดของบริษัท โดยการหาแนวทางที่จะปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนในการทำงาน โดยเฉพาะต้นทุนด้านการจัดซื้อและการจัดการสินค้าคงคลัง เพราะการจัดซื้อที่มากเกินความต้องการก่อให้เกิดปริมาณสินค้าคงคลังที่มากเกินจำเป็นส่งผลให้มีต้นทุนจม แต่หากจัดซื้อน้อยเกินไปอาจส่งผลให้เสียลูกค้าได้เพราะไม่มีสินค้าที่สามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา นอกจากนี้การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้สินค้าเสียหาย หรือใช้เวลาในการค้นหาสินค้านาน ใช้เวลานานในการตรวจสอบจำนวนสินค้าคงคลังและอาจก่อให้เกิดสินค้าที่ไม่ได้ใช้ (Dead stock) เนื่องจากไม่ทราบว่าสินค้าที่ต้องการเก็บไว้ที่ใดจึงไม่ถูกนำมาใช้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้เสียเวลาและต้นทุนในการทำงานเพิ่มขึ้น [2]

ส่วนของความร่วมมือกับผู้จัดหาวัตถุดิบนั้นจะทำให้องค์กรสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการด้านวัตถุดิบได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้องค์กรสามารถที่จะตอบสนองลูกค้าได้ในระดับที่สูงขึ้น โดยความสัมพันธ์กับผู้จัดหาวัตถุดิบจะส่งผลโดยตรงกับสถานะทางการเงินและความสามารถในการสร้างผลกำไรให้กับบริษัทผู้ซื้อ และผู้จัดหาวัตถุดิบยังมีอิทธิพลต่อต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ปริมาณสินค้าคงคลัง ตารางการผลิต และกำหนดการในการส่งมอบสินค้าองค์กรโดยส่วนใหญ่จะมีการติดต่อซื้อขายสินค้าและบริการกับผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนมาก ซึ่งแนวทางในการบริหารความสัมพันธ์ของผู้จัดหาวัตถุดิบแต่ละรายย่อมแตกต่างกัน การบริหารการจัดซื้อจัดหาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องกำหนดกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับผู้จัดหาวัตถุดิบ [3]

การจัดซื้อในองค์กรธุรกิจที่แสวงหาผลกำไรและองค์กรธุรกิจที่ไม่แสวงหาผลกำไรจะมีลักษณะการจัดซื้อที่แตกต่างกัน สำหรับอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทยนั้นเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีทั้งองค์กรธุรกิจที่แสวงหาผลกำไรและองค์กรธุรกิจที่ไม่แสวงหาผลกำไร ซึ่งอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มประกอบด้วย ผู้ผลิตรายใหญ่และรายย่อยจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 75 แห่ง แบ่งเป็นโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรซ์จำนวน 60 แห่ง และโรงงานแปรรูปนมยู.เอช.ที จำนวน 15 แห่ง กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อสนองความต้องการในประเทศเป็นหลัก [4] โดยแหล่งผลิตน้ำนมใหญ่เป็นอันดับ 2 ของประเทศไทยได้แก่ สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด จังหวัดสระแก้ว [5]

ปัจจุบันมีเกษตรกรมาขายน้ำนมดิบแก่ศูนย์รับน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นเป็นจำนวนมาก บางครั้งก่อให้เกิดปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาด ทางสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จึงพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยนำน้ำนมดิบที่ผลิตได้เองและรับซื้อจากเกษตรกรให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นโดยเปิดโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ได้แก่ นมพาสเจอร์ไรซ์ นมยู.เอช.ที นมเปรี้ยวอื่นๆ นอกจากนี้สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นยังรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์นมให้แก่นม Dumex และยังได้สัมปทานผลิตนมโรงเรียนให้แก่โรงเรียนในเขตภาคตะวันออกและประเทศเพื่อนบ้านได้แก่ ลาว และกัมพูชาด้วย ในการเปิดเขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้วนั้น อุตสาหกรรมเกษตรเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่จังหวัดสระแก้วได้รับการสนับสนุนโดยได้รับสิทธิประโยชน์กิจการส่งเสริมการลงทุน เพื่อเป็นการสร้างศักยภาพในการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าทั้งผู้ขายปัจจัยการผลิตซึ่งได้แก่เกษตรกรโคนมที่จำหน่ายน้ำนมดิบให้สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ตลอดจนผู้จัดจำหน่ายปัจจัยการผลิต เช่น หลอด กล่องนม กล่องบรรจุภัณฑ์ พาเลท (Pallet) ฯลฯ ให้แก่สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น และลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศล้วนแล้วแต่เป็นผู้มีความสำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ตลอดจนความร่วมแรงร่วมใจของสมาชิกในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาวัตถุดิบ ความได้เปรียบทางด้านการจัดซื้อขององค์กรที่จะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานที่มีต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

3. ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตด้านประชากร: งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นเท่านั้น

ขอบเขตด้านเนื้อหา: งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีของการจัดซื้อจัดหา และการจัดการโซ่อุปทาน ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตด้านระยะเวลา: งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงกุมภาพันธ์ 2560-มีนาคม 2560

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหาจากภายนอก จำนวน 40 คน [6] ในการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการทอดแบบ โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามจำนวน 40 ชุดไปฝากไว้กับผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประสานงานเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหาจากภายนอกให้แก่ผู้วิจัย พร้อมทั้งนัดวันมารับแบบสอบถามกลับคืนโดยประมาณ ซึ่งผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการรอแบบสอบถามกลับคืนจากผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ประมาณ 4 สัปดาห์ ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จึงติดต่อกลับมาให้รับแบบสอบถามกลับคืนได้ โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 36 ชุด จึงทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามชุดดังกล่าวพบว่า แบบสอบถามทั้งหมดมีความสมบูรณ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามชุดดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน ประกอบด้วย ความได้เปรียบในการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาวัตถุดิบ และความได้เปรียบด้านการจัดซื้อ

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

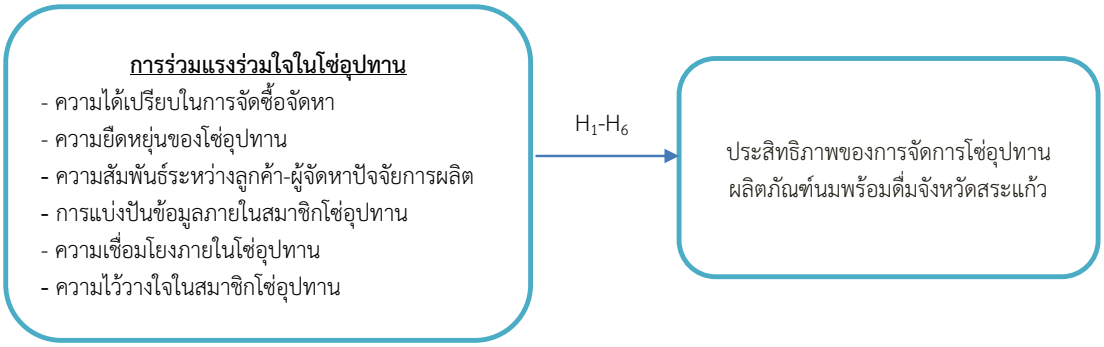
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน ประกอบด้วย ความได้เปรียบในการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาวัตถุดิบ และความได้เปรียบด้านการจัดซื้อ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย ต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบ

4.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การทดสอบค่าความถูกต้อง (Validity) และความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสอบถาม (Reliability) นั้นมีค่า IOC เท่ากับ 0.85 และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราคเท่ากับ 0.95 นั่นคือแบบสอบถามนี้มีความน่าเชื่อถือสูงมากและนำไปใช้ได้ดีมาก

4.5 การตรวจสอบเงื่อนไขที่สำคัญของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

การทดสอบความเป็นอิสระของค่าความคลาดเคลื่อน พบว่า มีความเป็นอิสระต่อกัน (ค่า Durbin-Watson = 1.80 ซึ่งมีค่าระหว่าง 1.50-2.50) แต่พบว่าเกิดปัญหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) โดยมีค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่าง 0.796-0.849 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเกิน 0.80 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการจำแนกกลุ่มตัวแปรใหม่ด้วยเทคนิค Factor Analysis โดยใช้ PCA ได้กลุ่มตัวแปรย่อยใหม่ของตัวแปรการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานจำนวน 6 ตัวแปรย่อย ได้แก่ ความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหา ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทาน ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทาน และความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทาน โดยมีค่า Durbin-Watson = 2.35 และไม่เกิดปัญหาการเกิดสหสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระ จึงสามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาภายหลังการจำแนกกลุ่มตัวแปรใหม่

จากรูปที่ 1 ผู้วิจัยสามารถกำหนดสมมติฐานที่ได้จากการจำแนกกลุ่มตัวแปรใหม่โดยใช้วิธี PCA มีดังต่อไปนี้คือ

H_1: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

H_2: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความยืดหยุ่นของโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

H_3: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าผู้จัดหาปัจจัยการผลิต-มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

H_4: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านการแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

H_5: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

H_6: การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

5. ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหาจากภายนอก โดยจำแนกตามเพศ แผนก และอายุงาน มีจำนวนทั้งสิ้น 36 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.2 รองลงมาได้แก่ เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 27.8 ในส่วนของแผนกนั้นพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานในแผนกคลังสินค้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.4 รองลงมาได้แก่ แผนกผลิต คิดเป็นร้อยละ 13.9 ในด้านอายุงานพบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอายุงาน 2 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.7 รองลงมาได้แก่ อายุงาน 3 ปี และอายุงาน 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน กับประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว

	สัมประสิทธิ์การถดถอย	S.D.	p-value	VIF	R^2
ค่าคงที่	3.827	.046	.000**		.837
ความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหา (X_1)	.308	.047	.000**	1.00	
ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (X_2)	.185	.047	000**	1.00	
ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต (X_3)	.184	.047	.001**	1.00	
การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_4)	.260	.047	000**	1.00	
ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทาน (X_5)	.174	.047	001**	1.00	
ความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_6)	.166	.047	001**	1.00	

หมายเหตุ: ** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างตัวแปรย่อยของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทาน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า R^2 = . 837 หมายความว่าสมการที่ได้มีความแม่นยำในการพยากรณ์ 83.7 % จากการทดสอบสัมประสิทธิ์ความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหา (X_1) ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (X_2) ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต (X_3) การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_4) ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทาน (X_5) และความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_6) พบว่าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า .01 นั่นคือ ความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหา (X_1) ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (X_2) ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต (X_3) การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_4) ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทาน (X_5) และความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทาน (X_6) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุดังนี้

$$\hat{Y} = 3.827^{**} + .308^{**}X_1 + .185^{**}X_2 + .184^{**}X_3 + .260^{**}X_4 + .174^{**}X_5 + .166^{**}X_6$$

6. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบว่า การร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานด้านความได้เปรียบในการจัดซื้อจัดหามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Impact of Purchasing Integration and Practices on Manufacturing Performance” [7] ที่พบว่าการบูรณาการการจัดซื้อมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพองค์กร และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “Policies, Customer-Supplier Relationships and Information Systems and Technologies in the Purchasing Function and Their Impacts on Purchasing and Supply Chain Management Performance” [8] ที่พบว่า นโยบายการจัดซื้อมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทาน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพการดำเนินงานของการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ ERP ของศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน” [9] ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ ERP มีผลทางบวกต่อการดำเนินงานของศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นใช้รูปแบบความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตในระดับการเป็นหุ้นส่วนกับเกษตรกรโคนมและบริษัทขนส่งจึงสามารถลดต้นทุนของทั้งผู้ซื้อซึ่งได้แก่ สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น และผู้ขายซึ่งก็คือ เกษตรกรโคนมและบริษัทขนส่ง และเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ซื้อและผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตได้ ในส่วนของการจัดซื้อวัตถุดิบทางอ้อมเช่น หลอด กล่อง พาเลท ฯลฯ สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นใช้รูปแบบความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตในระดับมีความร่วมมือ (Collaboration) โดยเน้นในเรื่องของการลดต้นทุนขององค์กร และการเพิ่มประสิทธิภาพของทั้งผู้ซื้อและผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตลงโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในเรื่องของการวางกลยุทธ์การผลิตและการส่งมอบสินค้า การวางแผนการดำเนินงาน และการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้วซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Effects of Manufacturing Firm’s Supply Chain Performance on Competitive Advantage” [10] โดยพบว่าความยืดหยุ่นของโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันและประสิทธิภาพของบริษัท ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าโซ่อุปทานของสหกรณ์วังน้ำเย็นมีความได้เปรียบในเรื่องความยืดหยุ่นในการดำเนินงานเนื่องจากเป็นผู้กำหนดราคาจำหน่ายน้ำนมดิบจากเกษตรกรโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ และรับซื้อน้ำนมดิบในปริมาณที่มากก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาดต่อหน่วย (Economies of Scale) และไม่เกิดภาวะวัตถุดิบทางตรงในการผลิตขาดมือ การเป็นพันธมิตรกับผู้จัดหาปัจจัยการผลิตทางอ้อมของสหกรณ์ฯ ทำให้ได้รับปัจจัยการผลิตดังกล่าวตามตารางการผลิต ในส่วนของวัตถุดิบทางตรงหรือน้ำนมดิบที่เหลือจากยอดคำสั่งซื้อของลูกค้านั้นสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นได้นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าของตนเองคือ คิวไลฟ์ ส่งจำหน่ายไปยังประเทศเพื่อนบ้านคือ ลาวและกัมพูชา โดยใช้การผลิตครั้งละมากๆ (Mass Production) เพื่อหวังการประหยัดต่อขนาดต่อหน่วย (Economies of Scale) เช่นกัน และเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาภาวะน้ำนมดิบล้นตลาดด้วย ตลอดจนเปิดธุรกิจที่เกี่ยวเนื่องกับผลิตภัณฑ์ของตนเองคือ ร้านกาแฟและเบเกอรี่ ซึ่งใช้นมที่ผลิตจากสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นเป็นส่วนประกอบหลัก ถือเป็นการดำเนินงานที่ครบวงจรภายในโซ่อุปทานและใช้วัตถุดิบทางตรงในการผลิตอย่างคุ้มค่า

ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาปัจจัยการผลิตมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้วซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง“Policies, Customer-Supplier Relationships and Information Systems and Technologies in the Purchasing Function and Their Impacts on Purchasing and Supply Chain Management Performance” [8] โดยพบว่า การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า-ผู้จัดหาวัตถุดิบมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่

อุปทานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance” [11] ที่พบว่า การจัดการโซ่อุทานด้านกลยุทธ์การจัดการความสัมพันธ์กับผู้จัดหาวัตถุดิบ และการจัดการโซ่อุทานด้านกลยุทธ์การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้ามีอิทธิพลทางตรงต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันประกอบด้วย ต้นทุน คุณภาพ การส่งมอบ นวัตกรรม ความเร็วในการเข้าสู่ตลาด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้จัดหาวัตถุดิบกับผู้ซื้อในอุตสาหกรรมอาหารจังหวัดนครราชสีมา” [3] โดยพบว่า การตระหนักถึงความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้จัดหาวัตถุดิบและผู้ซื้อในภาพรวมมีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานในภาพรวมและประสิทธิผลการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานในภาพรวม ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นใช้การผลิตแบบตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า อีกทั้งลูกค้าที่จ้างผลิตได้เตรียมวัตถุดิบทางอ้อมได้แก่ นมผง พาเลท ตลอดจนรถขนส่งให้แก่สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ซึ่งสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นจะผลิตให้ทันกับคำสั่งซื้อของลูกค้าเพียงอย่างเดียวจึงไม่ต้องใช้บริการผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตจากภายนอก ส่วนสายการผลิตนมโรงเรียนใช้การผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้าเช่นเดียวกัน ซึ่งสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นเองได้เปรียบได้ในเรื่องของราคาจากการรับซื้อวัตถุดิบทางตรงซึ่งได้แก่ น้ำนมดิบจากสมาชิกสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น และในเรื่องของการขนส่งซึ่งเป็นรถเช่าในกลุ่มของผู้บริหารสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ตลอดจนนมโรงเรียนซึ่งเป็นปริมาณคำสั่งซื้อที่ตายตัว

การแบ่งปันข้อมูลภายในสมาชิกโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้วซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance” [11] โดยพบว่า แนวปฏิบัติของโซ่อุปทานด้านคุณภาพของการแบ่งปันข้อมูลมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นต้องแบ่งปันข้อมูลการผลิตแก่ผู้จัดหาวัตถุดิบ ตลอดจนลูกค้าที่จ้างผลิตต้องแบ่งปันแผนการผลิตให้แก่สหกรณ์วังน้ำเย็นทราบเพื่อที่จะสั่งซื้อปัจจัยการผลิตและวางแผนการส่งมอบสินค้าได้ทันตามที่ลูกค้าต้องการ มิฉะนั้นแล้วอาจจะเกิดวัตถุดิบขาดมือเนื่องจากปัจจัยการผลิตบางชนิดเช่น ผลิตพาเลทไม่ทันต่อคำสั่งซื้อของลูกค้า ฯลฯ ซึ่งในขณะนี้มีคู่แข่งจากจีนเข้ามากว้านซื้อไม้สนแข่งกับผู้ผลิตพาเลทในไทยทำให้ราคาจำหน่ายพาเลทอาจสูงได้

ความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้วซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “ความพร้อมในการประยุกต์ใช้การจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย” [12] โดยพบว่า ความเชื่อมโยงภายในห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการมีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการใช้การจัดการห่วงโซ่อุปทาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทานจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการบริหารจัดการที่ดีในการติดต่อสื่อสารภายในโซ่อุปทานโดยอาศัยการไหลข้อมูล ระบบการทางาน เทคโนโลยี และความร่วมมือกันภายในโซ่อุปทาน

ความไว้วางใจในสมาชิกโซ่อุปทานมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จังหวัดสระแก้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง “The Impact of Trust on Innovativeness and Supply Chain Performance” [13] ที่พบว่า ความไว้วางใจในโซ่อุปทานมีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นใช้ผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตในการส่งมอบวัตถุดิบทางอ้อมในการผลิตนมโรงเรียน เช่น หลอด กล่อง พาเลท ฯลฯ จากผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตที่เป็นพันธมิตรกันทำให้เกิดการไว้ใจในการแบ่งปันข้อมูลการผลิต แผนการส่งมอบสินค้า ฯลฯ

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ในการบริหารจัดการระบบการจัดซื้อของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นและการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานเพื่อการเพิ่มความได้เปรียบทางด้านการจัดซื้อนั้น สามารถกระทำได้โดย

1) เน้นการเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น

ผู้บริหารควรให้การสนับสนุนการดำเนินงานด้านการจัดซื้อจัดหาปัจจัยการผลิตให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์การดำเนินงานของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น โดยจัดตั้งทีมข้ามสายงานเข้ามาดูแล ประสานงานจัดซื้อและการจัดหาจากภายนอก ซึ่งผู้บริหารควรให้อำนาจในการตัดสินใจและสนับสนุนทีมข้ามสายงานในการดำเนินงานดังกล่าว พร้อมทั้งนำผลการประเมินประสิทธิภาพกระบวนการทำงานด้านการจัดซื้อจัดหาปัจจัยการผลิตจากทีมข้ามสายงานมาปรับปรุงผลการดำเนินงานให้ดีขึ้น

2) เน้นการเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของโซ่อุปทาน

กลยุทธ์การจัดการการจัดซื้อและการจัดหาของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นนั้นจะต้องเชื่อมโยงกับเป้าหมายของกลยุทธ์องค์กรในภาพรวม หากไม่มีการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์โซ่อุปทานและหน้าที่จัดซื้อแล้วจะถือเป็นต้นทุนที่ไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากอาจไม่มีการคำนึงถึงต้นทุน คุณภาพของสินค้า และความรวดเร็วในการส่งมอบ เป็นต้น

3) สร้างความได้เปรียบทางแข่งขันและกลยุทธ์การจัดซื้อ

ลักษณะการดำเนินการจัดซื้อของสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นเป็นลักษณะธุรกิจที่เป็นพันธมิตรและเป็นธุรกิจผูกขาดกิจการในครอบครัว ดังนั้นในการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้วจึงถือเป็นโอกาสอันดีในการที่สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นควรปรับปรุงระบบการคัดเลือกผู้จัดหาปัจจัยการผลิต ตลอดจนมีการประเมินคุณภาพผู้จัดหาปัจจัยการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานในการดำเนินงานที่สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นได้รับการรับรองเครื่องหมายมาตรฐานนั้นๆ มากยิ่งขึ้น ด้วยสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นได้ประโยชน์จากการเปิดเขตเศรษฐกิจพิเศษด้านการค้าชายแดนโดยสามารถจัดส่งสินค้าที่ผลิตภายใต้ตราสินค้าคิวไลฟ์ไปวางจำหน่ายยังประเทศกัมพูชา และลาวได้สะดวกขึ้น ดังนั้นสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นจึงควรจัดหาผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตทั้งวัตถุดิบทางอ้อมและบริการหลายราย โดยทำสัญญาระยะยาวกับผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตดังกล่าวเพื่อทำการกระจายสินค้าและขนส่งสินค้าให้แก่สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นในประเทศเพื่อนบ้านได้ โดยผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตดังกล่าวควรเข้ามามีบทบาทร่วมในการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนากระบวนการขนส่งและการจัดการคลังสินค้า ในด้านการวางจำหน่ายสินค้าในประเทศเพื่อนบ้านนั้น สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นควรเป็นพันธมิตรกับร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า หรือร้านอาหารในคาสิโนในประเทศเพื่อนบ้านเพื่อวางจำหน่ายสินค้าเพื่อเป็นการเพิ่มยอดขายมากขึ้น

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โดยเนื้อหาในงานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของการร่วมแรงร่วมใจในโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จ. สระแก้วในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว

เอกสารอ้างอิง

[1] Wisner, Joel D. et al. 2009. **Principles of Supply Chain Management**. 2nd ed. United State of America: South-Western Cengage Learning.

[2] Kripunyapong, R., et al. 2012. **Performance improvement of Purchasing and Inventory management (Case: AAA Company)**. Proceeding of IE Network Conference 2012**.**

[3] Sarayuth Traisilanan. 2011. **Supply Chain Relationship Between Suppliers And Buyers In Food Industry Nakhon Ratchasima Province**. Thesis, the Degree of Master of Management, Suranaree University of Technology.

[4] Suneerat Aimlamai, Adual Wangtal and Jurairat Thanomkij. 2013. **Food standard through whole supply chain to support the propulsion of strategy for food safety: dairy milk**. The Thailand Research Fund (TRF).

[5] Wangnamyen dairy Cooperative Limited. 2017. **Background "Wangnamyen dairy Cooperative Limited"**. [online]. Retrieved from http://www.wangnamyendairy.com/ (January 24, 2017).

[6] Choengdee, Ch. (2017, March 20). **Warehouse manager Wangnamyen dairy Cooperative Limited**. [Interview].

[7] Narasimhan, R. and Das, A. 2001. The Impact of Purchasing Integration and Practices on Manufacturing Performance. **Journal of Operations Management**, 19 (2001), p. 593–609.

[8] Dawei, Zh., et al. 2011. **Policies, Customer-Supplier Relationships and Information Systems and Technologies in the Purchasing Function and Their Impacts on Purchasing and Supply Chain Management Performance**. The Proceeding of IEEE 2011.

[9] Pimtaku, S. 2011. **Operational Efficiency with ERP Procurement System: A Case Study of Rajamankala University of Technology Isarn, Nakhon Ratchasima Province.** Independent Study, the Degree of Master of Business Administration (Information Systems), Rajamankala University of Technology Thanyaburi.

[10] Liu, L. 2011. **The Effects of Manufacturing Firm's Supply Chain Performance on Competitive Advantage.** 2011 Fourth International Joint Conference on Computational Sciences and Optimization.

[11] Li, S., et al. 2006. The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance. **Omega**, 34(2006), p. 107 – 124.

[12] Mathakanokkul S, Atthirawong W. and Trimetsoontorn J. 2011. Readiness of Using Supply Chain Management for E-Commerce Retail Business in Thailand. **Journal of Education Industrial**, 11(1), p. 147-156.

[13] Panayides, P., Venus, Lun Y.H. 2009. The Impact of Trust on Innovativeness and Supply Chain Performance. **International Journal of Production Economics**, 122(2009), p. 35–46.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE MANAGEMENT OF SCHOOLS IN THE SECONDARY EDUCATION OF SERVICE AREA OFFICE 2

กนกบงกช ศรีสงคราม[1] ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์[2] และกาญจนา บุญภักดิ์[3]
Kanokbongkot Srisonkram[1], Pariyaporn Tungkunanan[2] and Kanchana Boonphak[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตร ค.อ.ม. (สาขาวิชาการบริหารการศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2,3]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Kanokbongkot5322@gmail.com, pariya2511@gmail.com, and kanchanaka67@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1)สภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียน 2)ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียน และ 3)ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 219 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามแบบมาตราส่วน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.873 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติการถดถอยพหุคูณแบบมีขั้นตอน

ผลวิจัยพบว่า สภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.37) ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ลำดับที่ 1 คือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.48) รองลงมา คือ ด้านวัฒนธรรมองค์การ ($\overline{X}$ = 4.12, S.D. = 0.58) ลำดับที่ 3 คือ ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.63) และลำดับสุดท้ายคือ ด้านประเมินผลการจัดการความรู้ ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.63) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียน คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1) การประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4) และวัฒนธรรมองค์การ (X_2) สามารถร่วมกันพยากรณ์การจัดการความรู้ของโรงเรียน (Y) ได้ร้อยละ 51.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถเขียนสมการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 1.308 + 0.212(X_3) + 0.158(X_1) + 0.152(X_4) + 0.164(X_2)$$

$$\hat{Z}_Y = 0.270(Z_{X3}) + 0.265(Z_{X1}) + 0.257(Z_{X4}) + 0.251(Z_{X2})$$

คำสำคัญ: ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ ภาวะผู้นำของผู้บริหาร การประเมินผลการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ วัฒนธรรมองค์การ

Abstract

This purposes of this research were to study 1) the conditions of knowledge management of the schools 2) the levels of teachers' opinions of the factors affecting knowledge management of the schools and 3) the factors affecting knowledge management of the schools under the Secondary Educational Service Area Office 2. In this research, 219 teachers were selected from the schools under the Secondary Educational Service Area Office 2 by using stratified random sampling technique. The data collection tool was the rating scale questionnaire. The confidence valve of the questionnaire was 0.873. The data were analyzed in frequency, percentage, mean ($\overline{X}$), standard deviation (S.D.) and stepwise multiple regression analysis.

The results of this research revealed that the conditions of knowledge management of the schools under the Secondary Educational Service Area Office 2 was in a high level ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.37). The levels of opinions of the factors affecting overall knowledge management of the schools under the Secondary Educational Service Area Office 2, when the means were arranged in order from high to low, the highest mean was Information Technology ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.48) Corporate Culture ($\overline{X}$= 4.12, S.D. = 0.58) Leadership ($\overline{X}$ = 4.11,S.D. = 0.63) and Evaluation ($\overline{X}$ = 4.07,S.D. = 0.63), respectively. The factors affecting knowledge management of the schools under the Secondary Educational Service Area Office 2 were information technology (X_3), leadership (X_1), evaluation of knowledge management (X_4) and organizational culture (X_2). Using these parameters could predict the factors affecting knowledge management (Y) at 51.80% with the *p* value of 0.01. The percentage was calculated by using the following regression equation;

Row score regression equation

$\hat{Y} = 1.308 + 0.212(X_3) + 0.158(X_1) + 0.152(X_4) + 0.164(X_2)$

Standard score regression equation

$\hat{Z}_Y = 0.270(Z_{X3}) + 0.265(Z_{X1}) + 0.257(Z_{X4}) + 0.251(Z_{X2})$

Keywords: Factors affecting knowledge management; Leadership; Evaluation of knowledge management; Information technology; Organizational culture

1. บทนำ

การปฏิรูประบบราชการและสถานศึกษาต้องการขับเคลื่อนองค์การภาครัฐให้ดำเนินการจัดการความรู้เพื่อให้เอื้อต่อการใช้ความรู้ในการทำงานตามขอบเขตความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อภารกิจของรัฐ โดยมุ่งพัฒนาความรู้ในส่วนราชการและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศให้เกิดเป็นสังคมและการเรียนรู้ สังคมแห่งความรู้ และเกิดการขับเคลื่อนปฏิรูปการเรียนรู้ในสังคม [1] หน่วยงานราชการไทยจำนวนมากเริ่มสนใจเรื่องการจัดการความรู้ โดยมีการประเมินผลงานหน่วยราชการต่างๆ ซึ่งมีการจัดการความรู้เป็นส่วนหนึ่งของ การประเมินการจัดการความรู้เกิดขึ้นจากการค้นพบว่าองค์การต้องสูญเสียความรู้ไปพร้อมๆกันกับการที่บุคลากรลาออกหรือเกษียณอายุราชการอันส่งผลกระทบต่อการดำเนินการขององค์การเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจากแนวคิดที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้มากเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องให้องค์การได้เรียนรู้ด้วย[2] จากการวิเคราะห์สมรรถนะของการศึกษาไทยในเวทีสากล พ.ศ.2557 โดยใช้ดัชนีของสถาบันเพื่อพัฒนาการจัดการ (International Institute for Management Development:IMD) เป็นกรอบหลักในการวิเคราะห์ พบว่าสมรรถนะด้านการศึกษาในภาพรวมประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 51 จากทั้งหมด 60 ประเทศ จากการวิเคราะห์ของนักวิชาการ ลงความเห็นว่าสมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากลยังอยู่ในระดับไม่เป็นที่น่าพอใจและยังล้าหลังกว่าหลายประเทศ ทั้งด้านโอกาส คุณภาพและประสิทธิภาพ ผลการจัดการศึกษาต้องยกระดับคุณภาพการศึกษามุ่งเน้นคุณภาพให้มากขึ้น ทั้งคุณภาพครู คุณภาพผู้เรียนและคุณภาพของระบบการศึกษา [1]

จากการศึกษาการวิจัยของพิทักษ์ ศรชัย[3] ได้กล่าวถึงการบริหารการจัดการความรู้ว่า การบริหารการจัดการความรู้เป็นเรื่องจำเป็นมากในสังคมปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นอย่างมากมาย ทำให้องค์การต่างๆ มีข้อมูลเพื่อใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากและเกิดความต้องการที่จะจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบและเข้าถึงได้ง่าย สะดวกต่อการนำไปใช้ ซึ่งข้อมูลสารสนเทศมากมายเหล่านี้กระจัดกระจายและจัดเก็บอยู่ในแหล่งที่เก็บหลากหลาย รวมถึงข้อมูลการตัดสินใจ การรวบรวมข้อมูลทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพและไม่ครบถ้วน อีกทั้งต้องใช้เวลานานในการค้นหา ดังนั้นการบริหารจัดการความรู้จึงเป็นระบบหรือกระบวนการในการสรรหาและจัดระบบความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับบุคลากรในองค์การภายในเวลาที่เหมาะสมและเอื้ออำนวยให้เกิดการแบ่งปันความรู้

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของระบบการศึกษาของไทยรวมถึงการจัดการความรู้ของครูซึ่งพบปัญหาว่าข้อมูลสารสนเทศกระจัดกระจายและจัดเก็บอยู่หลายที่ ทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถตอบสนองได้ตามที่กล่าวมาข้างต้น อีกทั้งผู้วิจัยได้ค้นคว้าข้อมูลแล้วพบว่าบางแหล่งมีการจัดทำการจัดการความรู้แต่ไม่เป็นรูปธรรมหรือแบบแผนที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาสภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียน ศึกษาระดับ ระดับความคิดเห็นของปัจจัยที่

ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียน และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคคลและองค์การให้ยั่งยืนต่อไป อีกทั้งสนองต่อการปฏิรูปการศึกษาอย่างแท้จริง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
2. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

3. สมมติฐาน

ปัจจัยด้านภาวะผู้นำของผู้บริหาร ด้านวัฒนธรรมองค์การ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ด้านการประเมินผลการจัดการความรู้ มีอย่างน้อย 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูผู้สอนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 5,185 คน จาก 52 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ปีการศึกษา 2558 กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*POWER 3.1.9.2 (Mayr, Erdfelder, Buchner and Faul. 2007) โดยกำหนดขนาดอิทธิพลขนาดกลาง (Effect Size f^2) ที่ 0.015 ระดับนัยสำคัญ (αerror Problem) ที่ 0.01 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 214 คน เพื่อป้องกันการตอบกลับคืนอย่างไม่สมบูรณ์ จึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 219 คน แล้วทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรพยากรณ์ คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียน ประกอบด้วย 1) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร 2) วัฒนธรรมองค์การ 3) เทคโนโลยีสารสนเทศ 4) การประเมินผลการจัดการความรู้

ตัวแปรเกณฑ์ คือ กระบวนการจัดการความรู้

3. เครื่องมือในการวิจัย

เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น **3** ตอน คือ

ตอนที่ **1** สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบตามรายการ **(Check list)** จำนวน **3** ข้อ

ตอนที่ **2** สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า **(Rating Scale) 5** ระดับ จำนวน **4** ด้าน จำนวน **23** ข้อ โดยแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ **0.727**

ตอนที่ **3** สอบถามเกี่ยวกับกระบวนการจัดการความรู้ จำนวน **7** ด้าน เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า **(Rating Scale) 5** ระดับ จำนวน **34** ข้อ โดยแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ **0.915**

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือขออนุญาตจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเสนอต่อโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 219 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลกลับคืนมาจำนวน 219 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดย ใช้ค่าแจกแจงความถี่ (Frequency) และสถิติร้อยละ (Percentage)

2. การวิเคราะห์สภาพการจัดการความรู้และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยใช้สถิติการถดถอยพหุคูณแบบมีขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการวิเคราะห์สภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาพรวมและรายด้าน

สภาพการจัดการความรู้	n = 219			
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	อันดับ
1. ด้านการบ่งชี้ความรู้	4.13	0.56	มาก	3
2. ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้	4.11	0.63	มาก	5
3. ด้านการจัดความรู้ให้เป็นระบบ	4.10	0.61	มาก	6
4. ด้านการประมวลและกลั่นกรองความรู้	4.18	0.55	มาก	1
5. ด้านการเข้าถึงความรู้	4.11	0.57	มาก	4
6. ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้	4.10	0.56	มาก	7
7. ด้านการเรียนรู้	4.17	0.51	มาก	2
รวมเฉลี่ย	**4.13**	**0.37**	**มาก**	

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ลำดับที่ 1 คือด้านการประมวลและกลั่นกรองความรู้ ($\overline{X}$ = 4.18, S.D. = 0.55) รองลงมา คือ ด้านการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.51) ลำดับที่ 3 ด้านการบ่งชี้ความรู้ ($\overline{X}$ = 4.13, S.D. =0.56) ลำดับสุดท้ายคือด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ($\overline{X}$ = 4.10,S.D.=0.56) ตามลำดับ

7.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาพรวมและรายด้าน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้	n = 219			
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
1. ภาวะผู้นำของผู้บริหาร	4.11	0.63	มาก	3
2. วัฒนธรรมองค์การ	4.12	0.58	มาก	2
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.14	0.48	มาก	1
4. ประเมินผลการจัดการความรู้	4.07	0.63	มาก	4

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนโดยรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่า ลำดับที่ 1 คือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.48) รองลงมา คือ ด้านวัฒนธรรมองค์การ ($\overline{X}$ = 4.12, S.D. = 0.58) ลำดับที่ 3 คือ ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($\overline{X}$ = 4.11, S.D. = 0.63) และลำดับสุดท้าย คือ ด้านประเมินผลการจัดการความรู้ $\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.63)

7.3 ผลการวิเคราะห์ค่า Variance Inflation Factor (VIF) และค่า Tolerance ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่า Variance Inflation Factor (VIF) และค่า Tolerance ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

ตัวแปรที่ศึกษา	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1)	.842	1.188
ด้านวัฒนธรรมองค์การ (X_2)	.808	1.237
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3)	.791	1.264
ด้านการประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4)	.801	1.248

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวแปรด้านภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1) ด้านวัฒนธรรมองค์การ (X_2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3) และด้านการประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4) มีค่า Tolerance ตามลำดับดังนี้ .842 .808 .791 และ .801 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.19 และเมื่อพิจารณาค่า Variance Inflation Factor (VIF) ของตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปรมีค่าตามลำดับดังนี้ 1.18 1.23 1.26 และ 1.24 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 5.3 สามารถสรุปได้ว่าค่าความทนของตัวแปรทำนายทุกตัวแปร ไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ เนื่องจากค่า Tolerance ต้องมากกว่า 0.19 และ ค่า VIF ต้องมีค่าน้อยกว่า 5.3 ซึ่งในตัวแปรทุกตัวมีค่า Tolerance มากกว่า 0.19 และค่า VIF น้อยกว่า 5.3

7.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยวิธี Stepwise

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรในการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยวิธี Stepwise

ปัจจัยที่ส่งผล	b	SE_b	β	t	Sig
เทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3)	.212	.042	.270	5.052	.000
ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1)	.158	.031	.265	5.122	.000
การประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4)	.152	.031	.257	4.846	.000
วัฒนธรรมองค์การ (X_2)	.164	.034	.251	4.762	.000

R = .720 SE_{est} = .265
R^2 = .518 a = 1.308
F = 22.673 Durbin-Watson = 2.038

** มีนัยสำคัญทางสถิต .01

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 คือเทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1) การประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4) และวัฒนธรรมองค์การ (X_2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยสามารถพยากรณ์การจัดการความรู้โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ได้ร้อยละ 51.80 และ สามารถเขียนสมการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 1.308 + 0.212(X_3) + 0.158(X_1) + 0.152(X_4) + 0.164(X_2)$$

สมการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในรูปคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

$$\hat{Z}_y = 0.270(Z_{X3}) + 0.265(Z_{X1}) + 0.257(Z_{X4}) + 0.251(Z_{X2})$$

8. อภิปรายและสรุปผล

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1) การประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4) และ วัฒนธรรมองค์การ (X_2) อภิปรายผลได้ดังนี้

8.1 สภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จากผลวิจัย พบว่า ครูมีการปฏิบัติต่อสภาพการจัดการความรู้ของโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.13) เนื่องจากภาครัฐมีการปฏิรูประบบราชการและสถานศึกษาต้องการขับเคลื่อนองค์การให้ดำเนินการจัดการความรู้เพื่อให้เอื้อต่อการใช้ความรู้ในการทำงานตามขอบเขตความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อภารกิจของรัฐ โดยมุ่งพัฒนาความรู้ในส่วนราชการและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศให้เกิดเป็นสังคมและการเรียนรู้ สังคมแห่งความรู้และเกิดการขับเคลื่อนปฏิรูปการเรียนรู้ในสังคม [1] ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานที่ 3 ข้อ 3.3 การสร้างและการจัดการความรู้ในทุกระดับและทุกมิติของสังคม ทำให้เกิดการขับเคลื่อนนำการจัดการความรู้มาใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาประสิทธิภาพองค์การการศึกษาทุกระดับ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้องค์การการศึกษาสามารถทำงานตามบทบาทหน้าที่และภารกิจอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถบริหารจัดการให้บรรลุตามเป้าหมายสูงสุดขององค์การที่มุ่งพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน [4]

8.2 ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จากผลการวิจัยพบว่าครูมีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.11) เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยมากเป็นอันดับ 1 ($\overline{X}$ = 4.14) เนื่องจากครูเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในสถานศึกษามีการเก็บ รวบรวม ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้มากขึ้นในปัจจุบัน รวมถึงนำข้อมูลเผยแพร่ไปสู่โรงเรียน องค์การ สถานประกอบการ ผู้เกี่ยวข้องและแหล่งอื่นๆในการเรียนรู้ และการประเมินผลการจัดการความรู้มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\overline{X}$ = 4.07) การประเมินผลการจัดการความรู้ เป็นวิธีการที่จะทำให้องค์การทราบการดำเนินการจัดการความรู้ว่ามีประสิทธิภาพตามที่คาดหวังไว้เพียงใด หากไม่มีการประเมินผลย่อมเป็นการยากที่จะทราบว่า การจัดการความรู้ที่ดำเนินการนั้นคุ้มค่าหรือไม่ ช่วยติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการ ทำให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน เพื่อการแก้ไขได้ทันท่วงที การพัฒนาวิธีการประเมินผลกระทบของต้นทุนทางปัญญาจำเป็นต้องปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดมูลค่าแก่องค์การ ด้วยงบประมาณภายในสถานศึกษาที่ไม่เพียงพอมีการจัดสรรงบประมาณไปกับโครงการอื่นๆ ไม่เพียงพอต้องการจัดการความรู้ภายในสถานศึกษา ทำให้ค่าเฉลี่ยด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้น้อยที่สุด

8.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จากผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ (X_3) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X_1) การประเมินผลการจัดการความรู้ (X_4) และวัฒนธรรมองค์การ (X_2) สามารถร่วมกันพยากรณ์ต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียน (Y) ได้ร้อยละ 51.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนลำดับที่ 1 เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการเผยแพร่ความรู้ ช่วยในการวัด ควบคุม ประสานความรู้ และเป็นหลักประกันว่าความรู้ที่ได้รับมีความถูกต้อง รวดเร็ว เทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่จะทำให้การจัดการความรู้ขององค์การดำเนินไปอย่ างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นเครื่องมือหลักสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้กระบวนการเกิดการเรียนรู้และการจัดการความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บ สืบค้นความรู้และการถ่ายโอนหรือการแบ่งปันความรู้ขององค์การให้ดำเนินไปอย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ [5] ภาวะผู้นำของผู้บริหาร เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนรองลงมา เนื่องจากการจัดการความรู้จะไม่ประสบผลสำเร็จอย่างราบรื่นถ้าปราศจากการสนับสนุนจากผู้บริหารขององค์การ ผู้บริหารจะต้องเข้าใจแนวคิดและตระหนักในประโยชน์ที่องค์การจะได้รับจากการจัดการความรู้ ผลักดันให้มีการจัดการความรู้ในองค์การ ต้องให้การสนับสนุนอย่างจริงจังและต่อเนื่องในเรื่องการจัดทรัพยากร การสร้างบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยแสดงออกอย่างเป็นรูปธรรมให้บุคลากรทั้งองค์การเห็นอย่างชัดเจน การประเมินผลการจัดการความรู้ เป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์การจัดการความรู้ได้เป็นอันดับ 3 เนื่องจาการประเมินผลเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่จะบอกถึงสถานะของกระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์การ ช่วยให้องค์การสามารถทบทวน แก้ไขข้อบกพร่อง ประเมินผลและทำการปรับปรุงกลยุทธ์กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เป้าหมายของการจัดการความรู้ สะท้อนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงปรับเปลี่ยนให้กระบวนการต่างๆ ประสบผลสำเร็จมากขึ้น [6] 4.วัฒนธรรมองค์การ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของโรงเรียนลำดับสุดท้าย เนื่องจาก วัฒนธรรมเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จของการจัดการความรู้ ต้องเสริมสร้างให้เป็นค่านิยมหลักขององค์การ ซึ่งต้องใช้เวลานานในการสร้างวัฒนธรรมการไว้ใจกัน พร้อมจะแลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้ ไม่สามารถใช้การบังคับได้ ส่งผลให้เป็นปัจจัยลำดับสุดท้าย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาปจจัยที่ส่งผลที่ต่อการจัดการความรูของบุคลากรในหนวยงานหรือสถานศึกษา
2. ควรศึกษาสภาพและปญหาการนำวิธีการจัดการความรูไปใชในการพัฒนาบุคลากร ในหนวยงานหรือสถานศึกษา

เอกสารอ้างอิง

[1] Office of the Education council. 2014. **The monitoring and evaluation of education Policies of the government of 2013**. Bangkok: Prikwarn Graphic co.,Ltd.

[2] Nukool Srinual. 2010. **Knowledge Management of Prayamonthaturadsripijit School Bangbon Ditrict Bangkok.** Bangkok: Dhonburi Rajabhat University.

[3] Pitak Sornchai. 2007. **Knowledge Management of Phu Sang wittayakhom School, Phu Sang District.** Phayao Province. Chiang Rai : Chiang Rai Rajabhat University.

[4] Boonchan Sisan. 2011. **The development of causal structural Relationship of Factors affected to success of Knowledge management in lab schools**. Bangkok: Srinakharinwirot University.

[5] Kansuda MakhaSiranon. 2014. **Building the learning organization**. Bangkok: S.Asia Press (1989) Co.,Ltd.

[6] Pannee Suanpang. 2009. **Information Technology and Innovation for Knowledge management**. Bangkok: SE-Education Public company Limited.

ผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท
THE EFFECT OF NON-FORMAL EDUCATION PROGRAM WITH RECREATION ACTIVITIES ON COPING WITH STRESS OF RURAL EARLY ADOLESCENTS

สุเมษย์ หนกหลัง
Sumate Noklang
อาจารย์ สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
sumate.swu@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองแบบ pretest-posttest control group design ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท และ ประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นตอนต้นในชนบทที่มีต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ กลุ่มตัวอย่างคือวัยรุ่นตอนต้นในชนบท จำนวน 62 คนในชุมชนเกาะหยงสตาร์ จังหวัดตรัง ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 31 คน เครื่องมือที่ใช้คือ 1) โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการเพื่อส่งเสริมการเผชิญความเครียด ซึ่งผ่านการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 2) แบบประเมินการเผชิญความเครียดและแบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบประเมินทั้ง 2 ชุดได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.80-1.0 และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha ได้ค่าเท่ากับ 0.82 และ 0.82 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูล โดยคำนวณหาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ภายหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ภายหลังการทดลอง กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4) กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: โปรแกรมการศึกษานอกระบบ นันทนาการ การเผชิญความเครียด วัยรุ่นตอนต้นในชนบท

Abstract

The purposes of this experimental research in posttest control group design was to study the effect of non-formal education program with recreation activities for coping with stress of rural early adolescence and to assess the satisfaction of rural early adolescents on non-formal education program with recreation activities. The research sample were 62 rural early adolescents in Yong-star Island, Trang. They were selected by multi-stage sampling and divided into control group and experimental group (31 people per group). Research instruments were: - 1) a non-formal education program with recreation activities for promoting coping with stress on rural early adolescents which was approved the face validity by 5 experts; 2) questionnaires were designed by the researcher to assess coping with stress of rural early adolescents and evaluate rural early adolescent's satisfaction. The content validity of both questionnaires were approved by five experts. Index of congruence of both questionnaires were 0.80-1.0. The coefficient of reliability using Cronbach's alpha method of both questionnaires was 0.82 and 0.82 respectively. Data were analyzed by frequencies, mean, standard deviation and t-test. The results were as follows: - 1) there were significant differences in the overall and each item of coping stress of pre and post of the experimental

group at .05 level; - 2) after experiment, the experimental group had better score in both the overall and each item of coping with stress than the control group at the statistic level of .05; -3) there were not significant differences both in the overall and each item of coping stress between before and after experiment of the control group;- 4) the experiment group had the highest scores of satisfaction in the non-formal education program with recreation activities.

Keywords: non-formal-education; recreation; coping with stress; early adolescence in rural

1. บทนำ

วัยรุ่นตอนต้นเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างฮอร์โมนเจริญเติบโตทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากเด็กเข้าสู่วัยรุ่น ทั้งทางร่างกายและอารมณ์ [1] ซึ่ง ปรางค์สุทิพย์ ทรงวุฒิศีล [2] ได้กล่าวว่า วัยรุ่นเป็นวัยที่เป็นสะพานเชื่อมระหว่างวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่ ดังนั้นเมื่อวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกายและอารมณ์แล้วจะทำให้วัยรุ่นเกิดภาวะความเครียดที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอีกทั้งความคาดหวังของสังคมที่มีต่อวัยรุ่นจึงทำให้วัยรุ่นต้องปรับตัวเพราะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีคิดให้เหมาะสมกับสังคมและวัฒนธรรมซึ่งต้องควบคู่กับการค้นหาอัตลักษณ์ของตนเอง ทั้งนี้หากวัยรุ่นไม่สามารถหาวิธีจัดการกับความเครียดที่เผชิญอยู่จะทำให้วัยรุ่นเกิดภาวะทางอารมณ์ส่งผลต่อปัญหาสุขภาพจิตที่นำไปสู่อาการของโรคจิตหรือโรคประสาทได้คือ ซึมเศร้า วิตกกังวล กลัวคับข้องใจ ขัดแย้งในใจ เป็นต้น [3] โดย Patry et al. [4] ได้เสนอว่าหากวัยรุ่นเกิดภาวะความเครียด วัยรุ่นควรมีการปรับตัวด้วยวิธีการเผชิญความเครียดเพื่อลดความรุนแรงของความรู้สึกเครียดและทำให้กลับสู่ภาวะสมดุลทางจิตใจให้เร็วที่สุด ทั้งนี้วัยรุ่นตอนต้นในชนบทจะมีทักษะการเผชิญความเครียดน้อยกว่าวัยรุ่นในเขตเมือง ด้วยเหตุจากคนเขตชนบทจะมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาได้น้อยกว่าคนในเขตเมือง โดยหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้คนในเขตชนบทมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาได้น้อยคือ “ความยากจน” ทำให้ผู้ปกครองของเด็กในชนบทคอยหาเลี้ยงครอบครัวและทำงานหนัก จึงต้องให้บุตรของตนคอยช่วยเหลือตนเอง บุตรจึงไม่มีเวลาเต็มที่กับการพัฒนาตนเอง แต่ผู้ปกครองก็ยังเห็นคุณค่าของการศึกษาหากมีโอกาสสนับสนุนการศึกษาให้แก่บุตร [5]

ดังนั้นการศึกษานอกระบบจึงเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิตให้แก่วัยรุ่นตอนต้นในชนบทเพราะจะทำให้วัยรุ่นตอนต้นในชนบทเกิดประสบการณ์นอกเหนือจากในห้องเรียน เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยไม่กังวลต่อการประเมินจากการศึกษาในระบบ โดยมุ่งให้เกิดการลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เชื่อมโยงความรู้ที่ตนเองมีกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ [6] สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาแบบอัตถิภาวนิยม (existentialism) ที่เน้นให้ผู้เรียนเลือกเรียนรู้จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ เช่น ดนตรี ศิลปะ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถจัดนอกเหนือจากเวลาเรียนปกติได้โดยผู้เรียนและผู้สอนจะร่วมกันสนทนาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ [7] ดังนั้นการจัดการศึกษานอกระบบให้เหมาะสมกับวัยรุ่นตอนต้นในชนบท ควรจัดกิจกรรมโดยใช้กิจกรรมนันทนาการเพื่อการเรียนรู้ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากการค้นพบของ สมรักษ์ นิธิฤทธิไกร [8] และสุวิชชา รักษศรี [9] กล่าวไปในทิศทางเดียวกันว่ากิจกรรมนันทนาการจะทำให้การเรียนรู้มีความเพลิดเพลิน สามารถสอดแทรกการใช้ความรู้ได้ง่ายซึ่งกิจกรรมนันทนาการจะเป็นกิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น ดนตรี ศิลปะ ละคร กีฬา โดยกิจกรรมนันทนาการสามารถทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและพร้อมจะเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวด้วยตนเอง ดังนั้นควรสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ในท้องถิ่นตนเองเข้าไปด้วยเพื่อวัยรุ่นตอนต้นในชนบทเกิดความภาคภูมิในท้องถิ่นของตนเอง [10]

สังเขปความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดศึกษาผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการเพื่อส่งเสริมการเผชิญความเครียดโดยจัดให้แก่วัยรุ่นตอนต้นในชนบทที่จะต้องข้ามผ่านช่วงพัฒนาการที่สำคัญของชีวิตเพื่อให้มีทักษะชีวิตที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพจิตที่ดีในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท
2. ศึกษาความพึงพอใจของวัยรุ่นตอนต้นในชนบทที่มีต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ หมายถึง การจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับวัยรุ่นตอนต้นในชนบท ส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มพูนประสบการณ์นอกเหนือจากเวลาเรียน ซึ่งผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถนำทักษะการเผชิญความเครียดมาพัฒนาตนเองในการดำรงชีวิตได้โดยใช้กิจกรรมนันทนาการเป็นสื่อในการเรียนรู้

3.2 กิจกรรมนันทนาการ หมายถึง กิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าร่วมด้วยความรู้สึกสมัครใจ ปฏิบัตินอกเหนือจากเวลาเรียน เป็นกิจกรรมที่ทำให้รู้สึกสนุก มีเป้าหมายการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อต้องการพัฒนาตนเอง ลักษณะกิจกรรมเป็นกิจกรรมแบบเดี่ยว คู่ และกลุ่ม ประกอบด้วย 6 กิจกรรม คือ กิจกรรมการละคร กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมดนตรี กิจกรรมวรรณกรรม กิจกรรมอาสาสมัคร และกิจกรรมท่องเที่ยว

3.3 การเผชิญความเครียด หมายถึง ความสามารถของกระบวนการคิดส่งผลให้เกิดการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียด ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลักคือ การเผชิญปัญหาและการเผชิญอารมณ์

3.4 ความเครียด หมายถึง สิ่งเร้าที่เข้ามากระทบวัยรุ่นตอนต้นในชนบททำให้เกิดปฏิกิริยาทางจิตที่ก่อให้เกิดความรู้สึกไม่เป็นสุข ไม่สบายใจ

3.5 วัยรุ่นตอนต้นในชนบท หมายถึง บุคคลที่มีอายุระหว่าง 10-13 ปี ซึ่งอาศัยและทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันอยู่ในชุมชนชนบทของเกาะหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง true experimental แบบ Pretest-Posttest Control Group Design เพราะการวิจัยครั้งนี้มีการสุ่มเข้ากลุ่มแบบสมบูรณ์โดยใช้หลักความเท่าเทียมในการคัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม [11]

4.1 รูปแบบงานวิจัย

$$R \quad O_1 \ldots\ldots\ldots\ldots X_1 \ldots\ldots\ldots\ldots O_2$$

$$R \quad O_3 \ldots\ldots\ldots\ldots X_2 \ldots\ldots\ldots\ldots O_4$$

R คือ การสุ่มเข้ากลุ่มโดยใช้วิธีจำแนกอย่างเท่าเทียม

X_1 คือ โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

X_2 คือ กิจกรรมในชีวิตประจำวัน

O_1 คือ การประเมินก่อนการให้โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

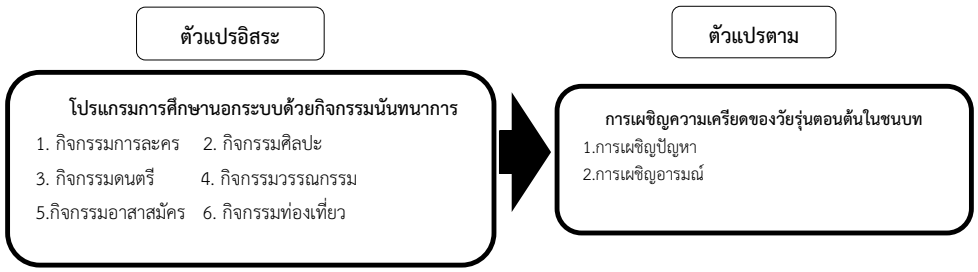
O_2 คือ การประเมินหลังการให้โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

O_3 คือ การประเมินก่อนปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันปกติ

O_4 คือ การประเมินหลังปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันปกติ

4.2 ตัวแปรในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรในการศึกษา 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ซึ่งสามารถแจกแจงไปสู่การอธิบายกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ วัยรุ่นตอนต้นในชนบทที่มีอายุระหว่าง 10-13 ปี ซึ่งอาศัยและทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันอยู่ในชุมชนเกาะหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรังในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 80 คน [12] ต่อมาสอบถามความสมัครใจและการยินยอมจากผู้ปกครอง เหลือจำนวน 78 คน ตามแนวคิดการศึกษานอกระบบของ ทวีป อภิสิทธิ์ [6] กล่าวว่า การเรียนรู้ในการศึกษานอกระบบจะจัดการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดวัยเพื่อเสริมสร้างทักษะในการดำรงชีวิตและต้องการพัฒนาตนเองสอดคล้องกับแนวคิดการจัดกิจกรรมนันทนาการของ Cordes [13] คือ การเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการบุคคลต้องเกิดการความรู้สึกอิสระในการเข้าร่วมมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตนเอง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) เพื่อคัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างเท่าเทียม ดังนี้

1) การสุ่มแบบอย่างง่าย (simple random sampling) โดยให้วัยรุ่นตอนต้นในชนบททำแบบประเมินการเผชิญความเครียดเพื่อค้นหาวัยรุ่นตอนต้นในชนบทที่ควรส่งเสริมการเผชิญความเครียด หากวัยรุ่นตอนต้นในชนบทคนใดที่มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ต่ำกว่า 2.51 จัดว่าเป็นบุคคลที่ควรส่งเสริมการเผชิญความเครียด ได้จำนวน 62 คน

2) การสุ่มแบบแบ่งแบบจับคู่ (math-paired sampling) โดยนำผลจากการประเมินการเผชิญความเครียดจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุดมาจับคู่และเรียงแบบขั้นบันได เพื่อคัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มละ 31 คน ซึ่งผู้วิจัยนำคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มมาทดสอบความแตกต่างโดย t-test พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการเพื่อส่งเสริมการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท แบบประเมินการเผชิญความเครียด และแบบประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นตอนต้นในชนบทต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ โดยสามารถแจกแจงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการเพื่อส่งเสริมการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท ผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากแผนการจัดกิจกรรมของ สุเมษย์ หนกหลัง [14] ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 กิจกรรม ครั้งละ 1-2 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (face validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านและผ่านการทดสอบนำร่อง (pilot study) แล้วพบว่าสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงแผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

สัปดาห์ที่	ชื่อกิจกรรม	วิธีการดำเนินกิจกรรม	แนวคิดที่ใช้พัฒนา	
			กิจกรรมนันทนาการ	การเผชิญความเครียด
1	เอกลักษณ์ฉันเอง	วาดภาพ/ระบายสีสิ่งที่บ่งบอกความเป็นตนเองและนำมาเล่าแลกเปลี่ยน	ศิลปะ	การเผชิญปัญหา
2	ชีวิตคือนิยาย	พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในชีวิต	วรรณกรรม	การเผชิญอารมณ์
3	ชีวิตที่ฉันรับรู้	แสดงออกจากจินตนาการตามเพลง	ดนตรี	การเผชิญอารมณ์
4	ของขวัญให้เธอ	แสดงบทบาทสมมติ/ใบ้ลักษณะสิ่งของหรือสถานการณ์โดยไม่ใช้คำพูด	ละคร	การเผชิญอารมณ์
5	ชุมชนของเรา	ศึกษาอาชีพและวิถีชีวิตในชุมชน	ท่องเที่ยว	การเผชิญปัญหา
6	ร่วมพลังเพื่อบ้านของเรา	ปลูกป่าในชุมชน	อาสาสมัคร	การเผชิญปัญหา
7	เรื่องเล่าชุมชนของเรา	นำทักษะจากกิจกรรมครั้งก่อนๆ มาร่วมกันพัฒนาบทละครชุมชน	ละคร/ดนตรี/วรรณกรรม ท่องเที่ยว/อาสาสมัคร/ศิลปะ	การเผชิญปัญหา/ การเผชิญอารมณ์
8	ถ่ายทอดเรื่องราวชุมชนของเรา	แสดงละครชุมชน	ละคร/ดนตรี/วรรณกรรม ท่องเที่ยว/อาสาสมัคร/ศิลปะ	การเผชิญปัญหา/ การเผชิญอารมณ์

2) แบบประเมิน คือ 1) แบบประเมินการเผชิญความเครียดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบตรวจสอบข้อมูลทั่วไปของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท และส่วนที่ 2 มาตราวัดแบบ Rating Scale เพื่อประเมินการเผชิญความเครียด แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบหลัก คือการเผชิญปัญหาและการเผชิญอารมณ์ องค์ประกอบละ 15 ข้อรวม 30 ข้อคำถาม แบ่งค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และ ไม่เห็นด้วย 2) แบบประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นตอนต้นในชนบทต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นมาตราวัดแบบ Rating Scale แบ่งเป็น 4 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการจัดกิจกรรม ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านข้อมูลการเรียนรู้และ ด้านผู้ดำเนินกิจกรรม โดยแบ่งค่า 5 ระดับคือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย ไม่พึงพอใจ ทั้ง 2 แบบประเมิน ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.8-1.0 จากนั้น นำเครื่องมือหาค่าการทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) โดยผู้วิจัยได้นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มที่มีความคล้ายกับกลุ่มประชากรเป้าหมาย เพื่อหาความเชื่อมั่นของทั้ง 2 แบบประเมินด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธ์แอลฟา(Alpha) ของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 และ 0.82 ตามลำดับ

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการศึกษาผลของโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนการทดลอง ขั้นการทดลอง ขั้นหลังการทดลอง ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแจกแจงได้ดังต่อไปนี้

1) ขั้นก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบประเมินการเผชิญความเครียด เป็นการประเมินก่อนการทดลอง (pre-test) ก่อนจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการให้กลุ่มทดลอง 2 สัปดาห์ เพื่อสุ่มหากลุ่มตัวอย่างและสุ่มแบ่งกลุ่มการทดลอง 2) ขั้นทดลอง ผู้วิจัยจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการให้กลุ่มทดลองตามแผน ต่อมาหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองในกิจกรรมสุดท้าย ให้กลุ่มทดลองทำแบบประเมินความพึงพอใจ ส่วนกลุ่มควบคุมให้ปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามปกติ 3) ขั้นหลังการทดลอง หลังจากเสร็จสิ้นการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบประเมินการเผชิญความเครียดชุดเดิมให้กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประเมินการเผชิญความเครียด (post-test) 4) ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล นำการประเมินการเผชิญความเครียดของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของก่อนและหลังการทดลองมาวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่าง และวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการของกลุ่มทดลอง

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ความแตกต่างการเผชิญความเครียดโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐาน dependent t-test และ independent t-test

2) วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงแบนมาตราฐาน

5. ผลการวิจัย

ผลการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการที่มีต่อการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ภายหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

(n=31)

การเผชิญความเครียด	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
การเผชิญปัญหา	1.54	.20	4.71	.19	-66.858	0.00*
การเผชิญอารมณ์	1.63	.19	4.74	.14	-70.462	0.00*
รวม	1.58	.18	4.73	.15	-73.482	0.00*

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

(n=31)

การเผชิญความเครียด	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
การเผชิญปัญหา	4.71	.19	1.67	.25	52.930	0.00*
การเผชิญอารมณ์	4.74	.14	1.59	.26	56.283	0.00*
รวม	4.73	.15	1.63	.20	67.167	0.00*

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ภายหลังการทดลองกลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

(n=31)

การเผชิญความเครียด	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
การเผชิญปัญหา	1.61	.25	1.67	.25	-.780	.441*
การเผชิญอารมณ์	1.58	.22	1.59	.26	-.271	.788*
รวม	1.60	.22	1.63	.20	-.658	.516*

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4 หลังเสร็จสิ้นการทดลอง กลุ่มทดลองเกิดความพึงพอใจในภาพรวมระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนเฉลี่ยนความพึงพอใจในภาพรวมของกลุ่มทดลองหลังจากได้รับโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ

(n=31)

ความพึงพอใจต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการ	**ระดับความพึงพอใจ**		
	$\overline{X}$	**SD**	**ความหมาย**
ความพึงพอใจภาพรวม	4.88	.09	มากที่สุด

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การเผชิญความเครียดของวัยรุ่นตอนต้นในชนบท พบว่าภายหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรายด้านและในภาพรวมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งในกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลที่ประสบความสำเร็จอันเนื่องมาจาก ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการสำหรับวัยรุ่นตอนต้นในชนบทเป็นไปตามไปตามแนวคิดการจัดหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคุณภาพชีวิตที่ดีจากการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีความรู้พื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พัฒนาทักษะที่ไปสู่การดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข [15] ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กิจกรรมนันทนาการเป็นสื่อในการเรียนรู้จึงทำให้โปรแกรมการศึกษานอกระบบครั้งนี้ประสบความสำเร็จยิ่งขึ้นตามแนวคิดของ Rossman & Schlatter [16] ได้กล่าวว่าการจัดกิจกรรมนันทนาการจะเป็นสื่อการเรียนรู้ได้ดีที่ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดประสบการณ์ อีกทั้งยังทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้สึกสนุกสนาน เกิดอารมณ์ด้านบวก ซึ่งผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะรู้สึกอิสระที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมและเต็มใจพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับการวิจัยของอักษราพรรธร์ ดำเด่นและคณะ [17] ได้ศึกษาผลของโปรแกรมนันทนาการที่มีต่อความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเองของวัยรุ่นเป็นการวิจัยกึ่งทดลองพบว่าภายหลังการทดลองวัยรุ่นมีความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเองดีกว่าก่อนการ

ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ มะลิวัลย์ หนกหลังและคณะ [12] ทำการวิจัยกึ่งทดลองโดยได้ใช้แนวคิดการศึกษานอกระบบมาพัฒนากิจกรรมนันทนาการส่งเสริมการเรียนรู้ เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องผลิตภัณฑ์จากต้นจากให้แก่วัยรุ่นตอนต้น พบว่าวัยรุ่นตอนต้นที่ได้รับกิจกรรมนันทนาการโดยใช้แนวคิดการศึกษานอกระบบสามารถทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้สำเร็จ

จุดเด่นของการวิจัยครั้งนี้คือการส่งเสริมทักษะการเผชิญความเครียดของวัยรุ่นในชนบททำให้การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการครั้งนี้เป็นการเปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาสเพราะถึงแม้วัยรุ่นในชนบทอาจจะขาดโอกาสทางการศึกษาแต่การจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบให้สอดคล้องกับบริบทชุมชน สอดคล้องกับข้อค้นพบจากการวิจัยของคณิต เขียววิชัย และวรรณภา แสงวัฒนะกุล [18] ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมนันทนาการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน พบว่ากิจกรรมนันทนาการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนนั้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ อีกทั้งยังสามารถสร้างความภาคภูมิใจในถิ่นที่อยู่อาศัย ต่อมา ออมสิน จตุพรและ อมรรัตน์ วัฒนาธร [19] ได้พัฒนาหลักสูตรโดยใช้แนวคิดการศึกษาอิงสถานที่เป็นฐานในการเรียนรู้ (place-based curriculum) ให้แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษาในชนบทโดยหลักสูตรเชื่อมโยงความรู้ท้องถิ่นเข้ากับวิทยาการสมัยใหม่ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนประถมในชนบทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสามารถสะท้อนคุณค่าและอัตลักษณ์ของท้องถิ่นตนเองได้ ได้แก่ ความรู้ ภูมิปัญญา วิถีชีวิติ คุณค่าของทรัพยากรและวัฒนธรรมท้องถิ่น

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรผลักดันให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการให้เกิดในแหล่งเรียนรู้ในชุมชนต่างๆ เพราะจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะชีวิตวัยรุ่น

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนาผู้นำด้านการใช้โปรแกรมการศึกษานอกระบบด้วยกิจกรรมนันทนาการเพื่อให้สามารถพัฒนาองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนจากชมรมพัฒนาศักยภาพเยาวชน ชุมชนเกาะหยงสตาร์ จังหวัดตรัง พ.ศ. 2558 ที่ทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาเยาวชนในชุมชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] Penpilai Rithakananone. 2007. **Human Development**. Bangkok: Thamada Press.

[2] Prangsuthip Songwuttisil. 2014. **Psychology of Child and Adolescence**. Bangkok: Ramkhamhaeng university.

[3] Kunya Thanyamanta. 2012. **Community Mantal Health**. Bangkok: Ramkhamhaeng university.

[4] Patry, D. A., C. M. Blanchard and L. Mask. 2007. Measuring University Students' Regulatory Leisure Coping Styles: Planned Breathers or Avoidance?. **Leisure Sciences**. 29(3): p.247-265.

[5] Rungson Chomeya. 2555. Perception of Educational Opportunities for Advanced Study in Higher Education of Disadvantaged Students in Remote Areas of the Northeast Thailand: A Case Study of the Socially Disadvantaged Students. **Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University**, 31(3); p.119-125.

[6] Taweep Apisit. 2011. **Informal Education: The Education of the New World**. Bangkok: Chulalongkorn University.

[7] Surintorn Satiansiriwiwat. 2013. Philosophy of Education and Management in the Basic Education Standard. **Journal of Industrial Education**, 12(1), p.220-228.

[8] Somrak Nithirittikrai. 2010. A Study of Database Model of Recreation Activities and Resources in Thailand. **Journal of Health, Physical Education and Recreation**, 31(1), p.148-162.

[9] Suwitcha Raksasri. 2015. The Development of Environmental Awareness through Recreational Activities for Fifth Grade Students. **The Journal of the Veridian E-Journal,Silpakorn University Thai version in Humanities, Social Sciences and arts**, 8(1), p.1231-1242.

[10] Noklang, S and S. Chaivichit. 2016. **The Development of Undergraduate Student Identities of Srinakharinwirot University through Recreational Activities**. International Conference on Human and Community Resource Development. 1(1), p.154-160.

[11] Creswell, J. W. 2014. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed methods approaches**. California: Sage Publications.

[12] Maliwan Noklang, Sareepan Supawan and Chanoknart Boonwatthanakul. 2015. The Effects of Recreational Activity entitle Nipa Palm Products on learning Achievement of Early Adolescence in Koh Yong-star Community Palian District, Trang Province. **Journal of Research and Curriculum Development**, 5(2), p.60-71.

[13] Cordes, K. A. 2013. **Application Recreation & Leisure For today and the Future.** Illinois: Sagamore Publications LLC.

[14] Sumate Noklang. 2009. **Effects of Dramatic Recreation Program on Coping with Youth Stress: A Case Study in Three Southern Border Provinces of Thailand**. Master Thesis M.S. (Recreation). Kasetsart University.

[15] Non-Formal and Informal Education Centre for Special Target Groups, Office of the Non-Formal and Informal Education, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education. 2014. **Non-formal education in basic education for children without Thai nationality subject to compulsory education**. Primary school According to the Basic Education Non-formal Education Program BE 2551. Bangkok: Rangsee Printing.

[16] Rossman, J.R. and B.E. Schlatter. 2015. **Recreation Programming: Designing and Staging Leisure Experiences**. Illinois: Sagemon Publishing.

[17] Aksaraphat Damden, Suvimol Tungsujjapoj and Kulaya Tantiphlachiva. 2010. The effect of Recreation Program on Self-esteem of Adolescences. **Journal of Health, Physical Education and Recreation**, 31(1); p.140-147.

[18] Kanit Kheovichai and Wannapa Sangwattanakul. 2015. Recreation Activities Model with Community ParticipathionThrough the Use of Museum and Local Learning Resources to Promote the Creative Learning. **Silpakorn Educational Research Journal**, 7(2), p.22-32.

[19] Omsin Jatuporn and Amornrat Wattanatorn. 2017. The place-based curriculum development for enhancingstudents' sense of community and belonging in a rural primary school. **Journal of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus**, 9(1), p.114-142.

การเปรียบเทียบการย้อมและการทอผ้าของอีสานและโอกินาว่า
A COMPARISON STUDY OF ISAN AND OKINAWAN DYEING AND WEAVING

วาริน บุญญาพุทธิพงศ์
Warin Boonyaputthipong
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
warjun@kku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้ได้ทำการเปรียบเทียบการย้อมและการทอผ้าของภาคอีสานประเทศไทยและโอกินาว่า ประเทศญี่ปุ่น ทำการ ศึกษาโดยลงพื้นที่ภาคสนามดูงานแหล่งทอผ้าและย้อมผ้าที่สำคัญในเกาะโอกินาว่าและเกาะคุเมะ สัมภาษณ์และฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับของอีสาน แม้ทั้งสองแห่งจะมีหัตถกรรมสิ่งทอและวัฒนธรรมที่โดดเด่นของตนแต่คงมีความเหมือนกันบาง อย่างในการย้อมและทอผ้าจากการแพร่กระจายของวัฒนธรรมผ่านการค้าขายในอดีตที่เชื่อมโยงไปทั่วทวีปเอเชียและถูกพัฒนาต่อในพื้นที่ของตนเองตามลักษณะสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบกัน 2 หัวข้อมีดังนี้ 1. การย้อม มีการใช้สีย้อมจากวัสดุธรรมชาติคือพืชและสัตว์ทั้งสองแห่ง แต่มีชนิดวัตถุดิบที่ต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น โดยโอกินาว่ามีการใช้แร่ธาตุในการย้อมมากจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเกาะและมีเทคนิคดั้งเดิมในการย้อมผ้าผืนได้แก่ Bingata คือการย้อมแบบกันสีด้วยแป้งเปียกจากข้าวโดยใช้แป้งเปียกข้าวปาดบนแผ่นกระดาษฉลุลายหรือเขียนลายเพื่อกันสี 2. การทอ มีการใช้วัสดุไหมและฝ้ายเช่นเดียวกันแต่ไหมคนละสายพันธุ์ นอกจากนี้โอกินาว่ามีการใช้ป่านและใยกล้วยด้วย ส่วนเทคนิคการทอมีความคล้ายคลึงกันได้แก่ การมัดหมี่คือการสร้างลวดลายจากการมัดย้อมเส้นใยก่อนทอ และการทอลายที่คล้ายการทอด้ายลอยคือการสร้างลายทอที่เกิดจากการยกเส้น ด้ายบางส่วนลอยข้ามกัน แต่มีรายละเอียดของกระบวนการทำและลวดลายต่างกัน ประโยชน์ที่ได้จากการเปรียบเทียบสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการย้อมและทอผ้ารวมถึงสร้างสรรค์แนวคิดการออกแบบใหม่ๆ จากการประยุกต์เทคนิคบางอย่างได้

คำสำคัญ: การย้อมผ้า การทอผ้า สิ่งทออีสาน สิ่งทอโอกินาว่า มัดหมี่ การทอด้ายลอย

Abstract

This academic article presents a comparison study of the dyeing and weaving in Isan, Thailand, and Okinawa, Japan. There were field trips to main weaving and dyeing areas in Okinawa and Kume island where interviewing and practicing took place. The collected data is compared to that of Isan. Although each has their own remarkable textile crafts and cultures, they share some common dyeing and weaving techniques. This is because of cultural diffusion through trading in ancient times to all over Asia. Afterwards, each has developed its own technique and design according to their environment. The results of the comparison are in 2 topics as following. 1. Dyeing: Natural dyeing materials are used in both places but difference in local material types. Because of topography of the islands, there are number of minerals used for dyeing in Okinawa. There is also a traditional dyeing technique for fabric, Bingata, which is a rice paste-resist dyeing through a cut-paper stencil or in a freehand method. 2. Weaving: Silk and cotton fibers are used for weaving in both places but difference in local types. In additions, ramie and banana fibers are used in Okinawa. There are also similar in weaving techniques that are Ikat; the technique of making patterns that warp or weft threads, or both, are tie-dyed before weaving, and pattern weaving which is like Float Weaving; the technique of making patterns with floating threads. However, there are differences in processes and patterns. Benefits of the comparison are to improve and develop dyeing and weaving as well as to create new designs by applying certain techniques.

Keywords: dyeing; weaving; isan textile; okinawa textile; ikat; float weaving

1. บทนำ

สิ่งทอพื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่นเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตที่แสดงถึงวัฒนธรรมในท้องถิ่นนั้น ๆ กระบวนการผลิตสิ่งทอเกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษที่สะท้อนถึงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สิ่งที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษได้รับอิทธิพลจากการอพยพเคลื่อนย้าย ถิ่นฐานและการเดินทางค้าขายในอดีต ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนผสมผสานทางวัฒนธรรมและนำมาประยุกต์เข้ากับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้นๆ เกิดเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น เส้นทางสายไหมซึ่งเป็นเส้นทางการค้าทางบกและทะเลในอดีตที่เชื่อมโยงมาจากจีน ผ่านมาถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และญี่ปุ่น ส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายของวัฒนธรรมสิ่งทอไปทั่วทวีปเอเชียรวมถึงประเทศไทยและโอกินาว่า ทั้งด้านรูปแบบ เทคนิคและวัสดุ จากการได้ไปศึกษาดูงานด้านสิ่งทอในประเทศญี่ปุ่นที่โอกินาว่าโดยได้รับการสนับสนุนจาก The Japan Foundation ซึ่งโอกินาว่าเป็นพื้นที่ที่มีวัฒนธรรมของตนต่างจากประเทศญี่ปุ่นแผ่นดินใหญ่ มีชื่อเสียงและความหลากหลายในด้านหัตถกรรมสิ่งทอ ในภาคอีสานก็มีวัฒนธรรมของตนต่างจากภาคอื่นๆในประเทศไทย เป็นพื้นที่ที่มีชื่อเสียงและความหลากหลายของสิ่งทอเช่นเดียวกัน ทั้งสองแห่งเป็นแหล่งผลิตสิ่งทอที่สำคัญของประเทศตน ทำให้ผู้เขียนซึ่งทำงานและศึกษาเกี่ยวกับสิ่งทออยู่ในพื้นที่ภาคอีสานได้มองเห็นความเหมือนและความต่างของสิ่งทอของทั้งสองแห่งในประเด็นที่ได้กล่าวถึงในบทความนี้ จึงได้ทำการเปรียบเทียบสิ่งทอของโอกินาว่าและภาคอีสานใน 2 ประเภทหลักได้แก่การย้อมและการทอผ้า โดยมีประเด็นย่อยได้แก่วัตถุดิบหรือวัสดุ และเทคนิคการย้อมและการทอ ข้อมูลได้จากการศึกษาดูงานในโอกินาว่ามีขอบเขตพื้นที่ได้แก่ เกาะโอกินาว่า (Okinawa Island) และเกาะคุเมะ (Kume Island) ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการเปรียบเทียบทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาข้อเด่นและข้อด้อยในการย้อมและทอผ้าของตน รวมถึงสร้างสรรค์แนวคิดการออกแบบใหม่ๆ ที่เกิดจากการประยุกต์ผสมผสานรูปแบบและเทคนิคของสิ่งทอทั้งสองแห่งได้

2. สิ่งทออีสาน

สิ่งทอในภาคอีสานของประเทศไทยมีการสืบทอดยาวนานจากอดีต เป็นแหล่งผลิตทั้งผ้าฝ้ายและผ้าไหม มีเทคนิคการย้อมและทอแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ประชากรส่วนใหญ่ในภาคอีสานเป็นกลุ่มไท-ลาวซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่ทั่วภูมิภาค จึงได้รับอิทธิพลการทอผ้าจากลาว ได้มีการแบ่งเขตพื้นที่ในภูมิภาคเป็นอีสานเหนือ อีสานกลางและอีสานใต้ โดยประชากรในภาคอีสานเหนือนิยมทอผ้าฝ้ายด้วยเทคนิคขิด ภาคอีสานตอนกลางมีชื่อเสียงในการทอผ้าไหมมัดหมี่ และภาคอีสานใต้ได้รับอิทธิพลจากเขมรในรูปแบบการทอผ้าไหมมัดหมี่ และยังมีกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ เช่น กลุ่มผู้ไท ทางฝั่งตะวันออกที่มีเทคนิคการทอผ้าเฉพาะตัวเรียกว่าผ้าแพ รวา เป็นเทคนิคขิดผสมจก [1] ผ้ามัดหมี่ได้รับการสันนิษฐานว่าเผยแพร่จากเส้นทางการค้า ที่มีต้นกำเนิดจากประเทศอินเดียผ่านมาทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เข้ามาทางประเทศกัมพูชาก่อนถึงภาคอีสานตอนล่างของประเทศไทย [2]

ด้านการย้อมผ้าในอีสานมีการย้อมทั้งสีเคมีและสีที่ได้จากพืชและสัตว์ในละแวกภูมิภาคนี้ ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่นำมาย้อมได้แก่ ราก แก่น เปลือก ดอก ผล และใบ ส่วนใหญ่การย้อมเป็นการย้อมเส้นใยก่อนนำไปทอด้วยการทอลายพื้นฐานเป็นผ้าพื้นหรือใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น ขิด หรือมัดหมี่



รูปที่ 1 ผ้าย้อมสีธรรมชาติจากพืช(ซ้าย) และผ้าย้อมครามของอีสาน(ขวา)

ด้านเทคนิคการทอผ้าที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการสืบทอดจากบรรพบุรุษและพบการทอจำนวนมากและมีชื่อเสียงในภาคอีสานได้แก่ ผ้าขิด ผ้ามัดหมี่ ผ้าแพรวา นอกจากนี้ยังมีผ้ายกดอก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ผ้าขิดเป็นผ้าที่สร้างลวดลายจากการใช้ไม้สะกิดช้อนเส้นยืนขึ้นแล้วสอดเส้นพุ่งไปตามแนวนั้นตลอดหน้าผ้า โดยมีการเก็บขิด หรือ เก็บดอก โดยใช้ไม้ค้ำสอดค้ำเส้นยืนและมีไม้ขนาดเล็กสำหรับขัดเส้นยืนเก็บลายสำหรับทอซ้ำ โดยมีการเก็บขิดในประเทศไทย 3 วิธีคือ 1. คัดไม้ขิดเรียงตามลำดับบนเครือเส้นยืนด้านหลังฟืม 2. เก็บเป็นตะกอลอยโดยใช้ด้ายเก็บลายตามไม้ขิดที่คัดไว้ 3. เก็บตะกอแนวตั้ง โดยเก็บไม้ขิดเรียงกันในแนวตั้ง [3] ในอดีตใช้เป็นผ้าห่อคัมภีร์ใบลาน ผ้าปูอาสนะ ผ้ากราบพระ ผ้าคลุมหัวนาคในงานบวช ถือเป็นของสูง ไม่นิยมทำเป็นผ้านุ่งต่ำกว่าเอว ปัจจุบันนิยมทำผ้าห่ม ผ้าคลุมไหล่ หมอน เป็นของกำนัลผู้ใหญ่ในงานประเพณีสำคัญต่างๆ ผ้ามัดหมี่เป็นการสร้างลวดลายจากการมัดย้อมเส้นใย โดยในภาคอีสานนิยมมัดเส้นพุ่งอย่างเดียว แล้วนำมาทอเป็นผ้าพื้น ลวดลายการมัดได้มาจากการ

ดัดแปลงจากธรรมชาติสิ่งรอบตัว จินตนาการและความเชื่อ ผ้าแพรวาใช้เทคนิคขิดผสมจกโดยส่วนใหญ่ทอขิดแล้วจกเป็นบางช่วง คือใช้นิ้วล้วงเกี่ยวเส้นพุ่งทำให้เกิดลาย แต่เดิมเป็นผ้าที่ทอยาว 1 วาตามความหมายชื่อ ใช้เป็นผ้าสไบ ผ้าโพกหัว หรือผ้าพันคอ ใช้ในโอกาสสำคัญ งานบุญ งานประเพณีต่าง ๆ ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้โดยขยายความกว้างหน้าผ้าสามารถนำไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าได้ [4] ผ้ายกดอกเป็นผ้าที่ทอโดยการใช้ตะกอ 3-10 ตะกอหรือมากกว่า เพื่อให้เกิดลายขนาดเล็กติดต่อซ้ำกันเต็มผืนผ้าโดยไม่มีเส้นพุ่งพิเศษ แต่ถ้าเป็นผ้าทอยกลายใช้เส้นพุ่งพิเศษเป็นไหม ดิ้นเงิน ดิ้นทอง โดยใช้วิธีเก็บตะกอเช่นเดียวกับการทอขิดเรียก ผ้ายก [5]



รูปที่ 2 ผ้าขิด ผ้ามัดหมี่ ผ้าแพรวา ผ้ายกดอก (ซ้ายไปขวา)

3. สิ่งทอโอกินาว่า

โอกินาว่าเป็นจังหวัดทางตอนใต้ของประเทศญี่ปุ่น ที่ประกอบไปด้วยหมู่เกาะต่างๆ ในช่วงศตวรรษที่ 15-19 โอกินาว่าได้สถาปนาเป็นอาณาจักรริวกิว เป็นอาณาจักรอิสระที่มีวัฒนธรรมแตกต่างจากประเทศญี่ปุ่นโดยได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมจากประเทศจีนและประเทศอื่นๆ ในเอเชียที่มีการค้าขายระหว่างประเทศทางเรือ เรือจากโอกินาว่ามีการค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้าไปทั่วทะเลใต้ผ่าน ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ ไทย สุมาตรา จาวา จนกระทั่งถึงอ่าวเปอร์เซีย และได้นำผ้าไหมจากจีน ผ้าและสีย้อมจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มาค้าขายระหว่างญี่ปุ่นและเกาหลี ช่างฝีมือชาวโอกินาว่าได้ซึมซับวัสดุ เทคนิค การออกแบบจากวัฒนธรรมรอบตัวกลายเป็นการทอผ้าและย้อมผ้าของท้องถิ่นตน โดยเฉพาะในเขตเมืองหลวง Shuri สิ่งทอได้ถูกพัฒนาในราชสำนัก [6] ในช่วงสงครามโลกครั้งที่สองศิลปหัตถกรรมในโอกินาว่ารวมถึงงานสิ่งทอถูกทำลายลง หลังจากนั้นจึงมีความพยายามรื้อฟื้นเทคนิคการย้อมและทอต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่จากร่องรอยที่หลงเหลือเพียงเล็กน้อย จนปัจจุบันงานผ้าของโอกินาว่ากลายเป็นตัวแทนงานศิลปหัตถกรรมของญี่ปุ่น บนเกาะโอกินาว่าและเกาะคุเมะ มีการทอผ้าด้วยเทคนิคหลากหลาย ได้แก่ ผ้าพื้น ผ้าทอลาย และผ้าโปร่ง โดยผ้าพื้นคือผ้าทอลายขัดนิยมสร้างลวดลายด้วยการมัดหมี่ ลายทาง และลายตาราง ส่วนผ้าทอลายมีการทำให้เส้นด้ายหลากสีเกิดการข้ามไปมาแบบซับซ้อนก่อให้เกิดลวดลาย มีการใช้ด้ายลอยข้ามทำให้เกิดลวดลายเรียกว่าผ้า Hana-ori ส่วนผ้าทอโปร่งเรียก Ro-ori เป็นการไขว้เส้นด้ายทำให้เกิดช่องว่างในผ้า [7] โอกินาว่าเป็นเกาะที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีการผลิตเส้นใยจากพืชหลากหลาย และ มีการใช้สีย้อมผ้าจากธรรมชาติ ได้แก่ พืช แมลงและ แร่ธาตุต่าง ๆ ส่วนเทคนิคการย้อมผ้านั้นมีเทคนิคที่โดดเด่นในการสร้างลวดลายบนผืนผ้าได้แก่ Bingata เป็นเทคนิคการย้อมแบบกันสีบนผ้าด้วยแป้งเปียกที่เป็นส่วนผสมของแป้งข้าวและรำข้าว โดยใช้แป้งเปียกข้าวปาดบนแผ่นกระดาษฉลุลาย (Stencil) หรือเขียนลายเพื่อกันพื้นที่บางส่วนไม่ให้ติดสี แล้วระบายสีย้อมจากธรรมชาติ [6]



รูปที่ 3 Bingata โดย Shiroma Bingata

ปัจจุบันการทอผ้าที่หลากหลายในโอกินาว่าอยู่กระจายตามพื้นที่บนเกาะโอกินาว่า ได้แก่ Shuri Textile ในอดีต Shuri เป็นศูนย์กลางของการเมือง เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของอาณาจักรริวกิว การทอผ้าได้รับการเผยแพร่ผ่านการค้ากับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และจีนช่วงศตวรรษที่ 14-16 มีการพัฒนาเทคนิคการทอและย้อมผ้าขึ้นในราชสำนักจนเกิดเอกลักษณ์ขึ้น เทคโนโลยีและทักษะการทอจึงถูกแพร่กระจายไปทั่วโอกินาว่าและเกาะใกล้เคียง ประเภทของ Shuri Textile ประกอบ ด้วย 2 เทคนิค ได้แก่

มัดหมี่ (Ikat) และทอลาย (Pattern Weaving) ชนิดของผ้า Shuri Textile มีหลากหลายชนิด ในปี 1983 ชนิดของผ้า Shuri ได้แก่ Shuri Ikat, Shuri Hana-ori, Shuri Roton-ori, Shuri Hanakura-ori และ Shuri Minsa ได้ถูกกำหนดให้เป็นหัตถกรรมพื้นบ้าน [7]



รูปที่ 4 Shuri Textile: Shuri Ikat, Shuri Hana-ori, Shuri Roton-ori, Shuri Hanakura-ori, Shuri Minsa (ซ้ายไปขวา) [7]

Yomitan Hana-ori หรือ Yuntanza-hana Ui เป็นผ้าทอที่มีประวัติศาสตร์การทอที่ยาวนานกว่า 600 ปี ตั้งแต่ยุคการค้ารุ่งเรืองในสมัยอาณาจักรริวกิว เทคนิคนี้คาดว่ากำเนิดในประเทศจีนและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ถูกเผยแพร่ผ่านการค้าขายและถูกพัฒนาต่อมาในหมู่บ้าน Yomitan เทคนิคการทอประกอบด้วย 3 เทคนิคได้แก่ Gushibana (Gushi Hana-ori) เป็นการใช้ไม้ไผ่เหลาเป็นแท่งเล็กเป็นเครื่องมือสะกิดยกเส้นยืนให้เกิดด้ายลอยข้ามเพื่อเป็นลวดลาย Sogobana (Weft Float Hana-ori) เป็นการทอให้เกิดลวดลายโดยการยกตะกอร้อยเส้นยืน บนกี่ และ Tiebana (Tei Hana-ori) เป็นการทอโดยใช้นิ้วมือหรือไม้เกี่ยวเส้นยืนแล้วสอดเส้นพุ่งสีต่างๆเป็นช่วงๆให้เกิดลายตามตำแหน่งต่าง ๆ เป็นการทอขึ้นลายจากเส้นพุ่ง [7]

Chibana Hana-ori เป็นผ้าทอที่มีชื่อเสียงในภูมิภาคนี้มาตั้งแต่ศตวรรษที่ 18 ใช้เป็นผ้าในเทศกาลพิเศษ เช่น Uma-harase - ประเพณีการแข่งม้าพื้นบ้านของโอกินาว่า, Usudeku-ประเพณีขับไล่สิ่งชั่วร้ายเพื่อการเก็บเกี่ยวพืชผลให้ได้ผลดีช่วงกลางเดือนสิงหาคม และใช้ในการแสดง เป็นการทอลายโดยใช้กี่แบบยกตะกอลายด้วยมือ ส่วนตะกอเหยียบด้านล่างสำหรับทอลายขัด ลายเกิดจากแนวเส้นยืนทำให้เกิดเอกลักษณ์การทอที่ด้านหลังผ้าในลักษณะด้ายลอยแนวตั้งหรือเรียกว่า Warp Float Hana-ori ซึ่งตรงข้ามกับ Yomitan Hana-ori ปัจจุบันมีการทอเทคนิคนี้เฉพาะที่ Chibana District, Okinawa City [8]



รูปที่ 5 Yomitan Hana-ori (ซ้าย) และ Chibana Hana-ori (ขวา)

Kijoka Basho-fu เป็นผ้าทอจากเส้นใยกล้วย มีแหล่งผลิตหลักอยู่ทางตอนเหนือของเกาะโอกินาว่าคือหมู่บ้าน Ogimi ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีต้นกล้วยมาก ใช้ทำเป็นเครื่องแต่งกายแบบทางการและแบบใส่ในชีวิตประจำวันมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 13 หรือ 14 ได้รับการตัดสินเป็น “Important Intangible Cultural Property” ในปี ค.ศ.1974 และเป็นผ้าตัวแทนของโอกินาว่า

การทอผ้าที่มีชื่อเสียงของเกาะคุเมะ คือ Kumejima Pongee หรือ Kumejima Tsumugi เป็นผ้าไหมที่มีลักษณะเด่นคือการใช้ไหมพื้นบ้านในท้องถิ่น โดยเฉพาะเส้นพุ่ง (Pongee yarn) ที่เกาะ Kume เป็นที่แห่งเดียวในโอกินาว่าที่ผลิตเส้นพุ่งของตนเอง [6] เป็นไหมสาวมือย้อมด้วยสีจากพืชและโคลน มีการทอลวดลายเป็นลายทาง ลายตาราง และมัดหมี่ หรือ Kasuri ผ้าชนิดนี้เกิดขึ้นตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 15 และกลายเป็นผ้ามัดหมี่ที่เก่าแก่ที่สุดของญี่ปุ่นและได้แพร่หลายไปยังเกาะใหญ่ของญี่ปุ่น [9] การใช้งานหลักได้แก่การนำไปเย็บชุดกิโมโน แต่ปัจจุบันการผลิตแบ่งเป็น 2 ส่วนโดยคัดเลือกผ้าเกรดดีประมาณ 60% ขายส่งในญี่ปุ่นสำหรับทำชุดกิโมโน อีก 40% ที่เหลือนำไปออกแบบเป็นของใช้ ของที่ระลึก เช่น เสื้อ กระเป๋า เนคไท เป็นต้น [10]



รูปที่ 6 Basho-fu (ซ้าย) Kumejima Tsumugi (ขวา)

4. เปรียบเทียบการย้อมผ้าของอีสานและโอกินาว่า

4.1 วัตถุดิบ

ความคล้ายคลึงของอีสานและโอกินาว่าคือ ใช้วัตถุดิบการย้อมจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้แก่ พืช สัตว์ และแร่ธาตุ มีการใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชในการย้อม ได้แก่ ราก แก่น เปลือก ดอก ผล และใบ โดยแต่ละพื้นที่มีลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรเฉพาะตัว จึงมีชนิดของวัตถุดิบที่ต่างกันไป โดยเกาะโอกินาว่าและเกาะคุเมะที่มีภูมิประเทศเป็นเกาะในเขตร้อนชื้นที่มีพืชพันธุ์และสัตว์นานาชนิดทำให้เกิดเป็นวัตถุดิบที่นำมาทำสีย้อมได้หลากหลายสี ดังที่ได้เห็นตัวอย่างโทนสีย้อมธรรมชาติใน Kumejima Tsumugi Cooperative Association ซึ่งสีย้อมธรรมชาตินี้ได้มาจากต้นไม้ในแต่ละส่วน เช่น เปลือกไม้ Shiinoki ย้อมทับด้วยโคลนให้สีเขียวเข้ม รากของ Getto ให้สีชมพู หรือใช้ทั้งสองส่วน ได้แก่ Getkitsu ให้สีเขียวอ่อน [11] น้ำใต้ดินตามชายฝั่งประกอบด้วยปูนขาวที่เกิดจากแนวปะการัง เมื่อผสมกับสีย้อมธรรมชาติบางตัว ปูนขาวจะเป็นตัวทำให้สีติดทน รวมถึงเกลือจากมหาสมุทรเช่นเดียวกัน ดินที่มีส่วนผสมของเหล็กมากในเกาะ Kume เมื่อผสมสีย้อมธรรมชาติสีน้ำตาลจะให้สีดำดังที่พบใน Kumejima Tsumugi [6] ส่วนอีสานซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีอากาศร้อนชื้นสลับร้อนแห้งแล้ง แต่ก็มีพืชพันธุ์ที่นำไปย้อมสีได้หลากหลาย เช่น เปลือกสมอให้สีเขียว รากยอให้สีแดง แก่นเขให้สีเหลือง [12] มีต้นไม้ที่ใช้ทำสีย้อมให้สีครามทั้งที่โอกินาว่าและอีสาน แต่แตกต่างที่ชนิดพันธุ์พืช โอกินาว่าใช้ Ryukyuan Indigo (*Strobilanthes cusia*) [7] อีสานใช้ชนิด *Indigofera tinctoria* L. [13] มีสีแดงหรือชมพูได้จากแมลงในทั้งสองแห่ง โอกินาว่าได้จาก Cochineal แมลงที่อาศัยอยู่ในต้นตะบองเพชร ส่วนอีสานได้จากครั่ง (Lac) มีความแตกต่างในการใช้สีย้อมจากแร่ธาตุซึ่งในโอกินาว่ามีแร่ธาตุหลากหลายที่ให้สีย้อม ส่วนในอีสานไม่ค่อยพบเห็นการใช้สีจากแร่ธาตุ แต่มีการใช้สีย้อมจากโคลนเป็นการย้อมทับให้สีเข้มออกโทนน้ำตาลเหมือนกันทั้งสองที่ ในกระบวนการย้อมของโอกินาว่ามีความซับซ้อน และย้อมหลายครั้งมากกว่าในอีสาน คือมีการย้อมหลายสิบครั้งถึงหนึ่งร้อยครั้ง [11] ทำให้สีมีความติดทนทานและได้สีเข้ม ในขณะที่ในอีสานใช้การย้อมซ้ำเพียงไม่กี่ครั้ง อาจเป็นสาเหตุให้มีปัญหาเรื่องสีตกและได้สีโทนอ่อน

4.2 เทคนิคการสร้างลวดลายด้วยการย้อมผ้าผืน

ข้อแตกต่างที่ชัดเจนคือเทคนิคการสร้างลวดลายด้วยการย้อมผ้าผืนซึ่งโอกินาว่ามีเทคนิค Bingata แต่ในอีสานไม่ปรากฏวิธีการดั้งเดิมใดๆ มีเพียงการย้อมเส้นใยเพื่อนำไปทอด้วยเทคนิคการทอต่าง ๆ ปัจจุบันมีการนำเทคนิคการมัดย้อมและบาติกมาใช้ในบางท้องที่

5. เปรียบเทียบการทอผ้าของอีสานและโอกินาว่า

5.1 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ในการทอได้มาจากทรัพยากรธรรมชาติจากสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้นๆ โอกินาว่าอุดมสมบูรณ์ไปด้วยพืชพันธุ์และสัตว์ต่างๆ ทำให้มีความหลากหลายในการนำเส้นใยพืชต่างๆมาทอเป็นผืนผ้า ได้แก่ ฝ้าย ป่าน และใยกล้วย (Ito-basho) โดยเฉพาะต้นกล้วยซึ่งมีจำนวนมาก เป็นพันธุ์ที่สามารถนำมาทำเส้นใยได้ดี เกิดเป็นเอกลักษณ์ผ้าทอใยกล้วยของโอกินาว่า ส่วนไหม มีการนำเข้ามาจากจีนตั้งแต่ยุคการค้าในอดีต และกลายเป็นวัสดุหลักในการทอผ้าของที่นี่ โดยใช้ไหมพันธุ์สีขาว ได้ผิวสัมผัสผ้าที่ด้านเล็กน้อยไม่มันวาวเหมือนไหมไทย เนื้อผ้าเบา ส่วนในอีสานซึ่งเป็นภูมิภาคเขตร้อนแล้ง ส่วนใหญ่ใช้เพียงฝ้ายและไหมเป็นวัสดุหลักในการทอผ้า แม้ว่าจะมีแหล่งวัตถุดิบเส้นใยธรรมชาติอื่นๆ อีกจำนวนมากแต่ยังขาดความรู้ เป้าหมายและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการพัฒนาวัสดุเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ให้เกิดมูลค่าสูงสุด [14] การปลูกฝ้ายและเลี้ยงไหมพบทั่วไปในภาคอีสานและได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล โดยใช้ไหมพันธุ์สีเหลืองที่มีเอกลักษณ์เส้นใยที่ให้ความมันวาว เนื้อผ้ามีน้ำหนัก ดูหรูหรา และไหมพื้นบ้านสาวมือจะมีความแตกต่างที่ผิวสัมผัส ได้เนื้อผ้าที่ไม่เรียบเป็นเอกลักษณ์อีกอย่างหนึ่ง กรรมวิธีการสาวไหมยังคงมีการใช้มืออยู่ในบางพื้นที่ในอีสานและโอกินาว่า ดังเช่นที่ เกาะ Kume ที่ให้ความสำคัญกับการทำด้วยมือทั้งหมด ลักษณะการสาวไหมมีกรรมวิธีคล้ายคลึงกันได้แก่ การต้มรังไหมและดึงเส้นใยขึ้นมาจากรัง แต่ที่โอกินาว่าจะมีอีกหนึ่งกรรมวิธี ได้แก่ การทำเส้นใยเป็นแผ่นก่อนนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย

5.2 เทคนิคการทอ

เทคนิคหลักที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันที่จะนำมาเปรียบเทียบได้แก่ ผ้ามัดหมี่ และผ้าทอลาย

5.2.1 ผ้ามัดหมี่

ถึงแม้ผ้ามัดหมี่อีสานและโอกินาว่า ใช้หลักการเดียวกันคือการสร้างลวดลายด้วยการมัดเส้นด้าย ในแต่ละที่มีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป ทั้งด้านรูปแบบ ลวดลาย วิธีการมัด และเทคนิคการทอ ผ้ามัดหมี่ในอีสานส่วนใหญ่ใช้เทคนิคคล้ายคลึงกัน มี

ลวดลายที่ใช้ร่วมกัน แบ่งประเภทได้แก่ หมี่ลายสัตว์ เช่น หมี่นาคชูสน หมี่ลายพันธุ์ไม้ เช่น หมี่ดอกแก้ว หมี่ลายสิ่งของเครื่องใช้ เช่น หมี่กง และหมี่ลายเบ็ดเตล็ด เช่น หมี่ข้อ เป็นต้น [12] ส่วนใหญ่ทำเป็นผ้าซิ่นทอลายมัดหมี่ต่อเนื่องเต็มผืนและมีเชิงหรือลายตีนซิ่น แต่จะมีรายละเอียดแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ในด้านรูปแบบลวดลายบางลักษณะหรือสี โดยเฉพาะผ้ามัดหมี่ทางอีสานตอนใต้ที่มีรูปแบบลวดลายสืบทอดมาจากบรรพบุรุษที่ได้รับอิทธิพลจากเขมรซึ่งมีเอกลักษณ์แตกต่างชัดเจน เช่น ผ้าโฮล ผ้าอัมปรม โดยผ้ามัดหมี่ของโอกินาว่ามีลวดลายได้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติและสิ่งรอบตัวเช่นกัน เช่น ลายนก ลายคลื่นน้ำ หรือลายถาดอาหารหมูซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญของเกาะ Kume โดยส่วนใหญ่ลักษณะลวดลายจะถูกลดทอนเป็นกราฟิกที่เรียบง่าย ไม่มีความละเอียดซับซ้อนเท่าลายมัดหมี่อีสาน และเป็นหน่วยลายที่วางตำแหน่งกระจายห่างกันบนผืนผ้า หรือสลับคั่นด้วยลายอื่นเป็นจังหวะซ้ำ สีที่ใช้มักเป็นการมัดสีเดียวหรือน้อยสี ในขณะที่ผ้าอีสานมีการมัดหลายสี

วิธีการมัดของทั้งสองแห่งมีความแตกต่างกันคือ โอกินาว่าจะมีทั้งมัดหมี่เส้นพุ่ง (Weft Ikat) มัดหมี่เส้นยืน(Warp Ikat) และมัดหมี่ผสมหรือมัดหมี่ซ้อน คือมัดทั้งเส้นพุ่งและเส้นยืน (Double Ikat) ในขณะที่อีสานนิยมการมัดหมี่เส้นพุ่ง (Weft Ikat) มีเพียงผ้าอัมปรมของอีสานใต้ที่มีมัดหมี่เส้นยืนผสมเส้นพุ่ง วัสดุที่ใช้มัดเส้นด้ายในอดีตใช้วัสดุจากธรรมชาติเช่นเดียวกัน ได้แก่ เชือกกล้วย ซึ่งโอกินาว่ามีการใช้ใบกล้วยแห้งด้วย ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นเชือกพลาสติกหรือเชือกฟางและแผ่นพลาสติก จากเทคนิคการมัดที่แตกต่างคือโอกินาว่าจะใช้แผ่นพลาสติกหุ้มเส้นด้ายก่อนที่จะใช้เชือกมัดทับ ในขณะที่อีสานใช้เชือกมัดอย่างเดียว ทำให้โอกินาว่าสามารถกันสีเป็นบริเวณกว้างหรือกันสีส่วนพื้นของลายได้ จึงสามารถสร้างลวดลายสีเข้มบนพื้นสีอ่อน คือย้อมพื้นสีอ่อนก่อนก่อนแล้วมัดเก็บสีเหลือส่วนลวดลายเพื่อย้อมสีเข้ม ส่วนอีสานจะใช้เส้นเชือกมัดลวดลายโดยมัดโครงขอบลายก่อนย้อมแล้วมัดโอบสีลวดลายด้านในโดยย้อมทับไปเรื่อยๆตามจำนวนสีที่ต้องการ ลายจึงไล่สีจากอ่อนไปเข้มสุดที่พื้นซึ่งถูกย้อมทับหลายหน ปัจจุบันเมื่อต้องการพื้นสีอ่อนจึงมีการใช้สารเคมีกัดสีพื้นออกให้กลายเป็นสีขาวแล้วย้อมสีอ่อนตามต้องการ ในขั้นตอนการมัดมีวิธีการที่ต่างกันชัดเจนได้แก่ โอกินาว่าจะขึงลำหมี่หรือกลุ่มเส้นด้ายกลุ่มเดียวในลักษณะยาวต่อเนื่องกันเส้นเดียว การซ้ำของลาย (Repeat Pattern) ใช้วิธีวัดระยะด้านข้างไปเรื่อยๆ ในขณะที่อีสานต้องคำนวณการค้นหมี่ตามหน้ากว้างผ้าคือการทบเส้นด้ายไปมา จัดกลุ่มด้ายเป็นลำ ซึ่งมีจำนวนหลายลำขึ้นกับขนาดลาย เป็นการสร้างกำหนดการซ้ำของลาย (Repeat Pattern)ในลักษณะทบไปมา แล้วนำมาขึงในโฮงมัดหมี่ขนาดเท่าหน้ากว้างผ้าเพื่อทำการมัด

เทคนิคการทอ สิ่งที่แตกต่างกันที่โอกินาว่ามีแต่อีสานไม่มีคือขั้นตอนแรกในการทำต้นแบบการมัดเส้นพุ่ง คือการขึ้นลายตัวอย่างการมัด (Picturing Method) ซึ่งจะมีอุปกรณ์สำหรับขึ้นตัวอย่างเป็นแท่นสำหรับขึงเส้นด้ายและทาบกับลวดลายบนกระดาษ แล้วจึงใช้อุปกรณ์การเขียนจุ่มหมึกแต้มลวดลายบนเส้นด้ายเพื่อเป็นการกำหนดต้นแบบลายเพื่อทำการมัดต่อไป และการเตรียมมัดย้อมเส้นยืน (Mashin Method) ด้วยอุปกรณ์สำหรับจัดวางตำแหน่งเส้นด้าย และมีเทคนิคที่ใช้บนเกาะ Kume ได้แก่ Kasuri-kake เป็นการปรับตำแหน่งลายมัดบนเส้นยืนและความตึงของเส้นด้ายโดยใช้อุปกรณ์เสริมบนกี่ทอผ้าเป็นแท่นไม้ที่วางบนคานเส้นยืนสามารถหมุนปรับระยะของเส้นยืนสำหรับการกะระยะของลายมัดทางเส้นยืน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการทอมัดหมี่

อีสาน		โอกินาว่า	
1.ลวดลาย			
	ละเอียดซับซ้อน ต่อเนื่องเต็มผืน มีเชิงหรือลายตีนซิ่น มัดหลายสี		กราฟิกเรียบง่าย หน่วยลายวางกระจายห่างกัน หรือสลับคั่นด้วยลายอื่น เป็นจังหวะซ้ำ มัดสีเดียว
2. วิธีการมัด			
	ใช้เชือกมัดอย่างเดียว		ใช้แผ่นพลาสติกหุ้มเส้นด้ายก่อนที่จะใช้เชือกมัดทับ

3. เทคนิคการทอมัดหมี่



การค้นหมี่
คำนวณจำนวนเส้นพุ่งตามหน้ากว้างผ้าด้วยการทบเส้นด้ายไปมา จัดกลุ่มด้ายเป็นลำ



การขึ้นโฮงมัดหมี่
กำหนดการซ้ำของลาย (Repeat Pattern)ในลักษณะทบไปมา แล้วนำมาขึงในโฮงมัดหมี่ขนาดเท่าหน้ากว้างผ้าเพื่อทำการมัด



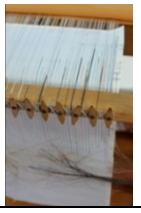
Picturing Method
การขึ้นลายตัวอย่างการมัด [7]



Mashin Method
การเตรียมมัดย้อมเส้นยืนด้วยอุปกรณ์สำหรับจัดวางตำแหน่งเส้นด้าย [7]



ขึงลำหมี่หรือกลุ่มเส้นด้ายกลุ่มเดียวในลักษณะยาวต่อเนื่องกันเส้นเดียว

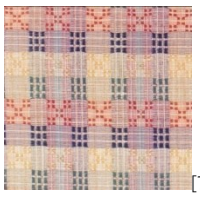


Kasuri-kake
การปรับตำแหน่งลายมัดบนเส้นยืนและความตึงของเส้นด้ายโดยใช้อุปกรณ์เสริมบนกี่ทอผ้า

5.2.2 ผ้าทอลาย

เทคนิคการทอลายหลักของอีสานคือการขิด นอกจากนี้มีการยกดอก ซึ่งมีรูปแบบลวดลายคล้ายกับผ้า Hana-ori เป็นลายที่เกิดจากการยกเส้นด้ายบางส่วนลอยข้ามกันหรือเรียกว่าการทอด้ายลอย ในโอกินาว่ามีทั้งเทคนิคการลอยข้ามทางแนวนอนและแนวตั้งหรือเส้นพุ่งและเส้นยืน สังเกตได้จากด้ายที่ลอยข้ามด้านหลัง แต่อีสานส่วนใหญ่เป็นการทอด้ายลอยเส้นพุ่ง รูปแบบการทอในโอกินาว่าได้แก่ 1. Yoko-uki-hana-ori เป็นด้ายลอยเส้นพุ่ง มีชื่อเสียงในการผลิตที่หมู่บ้าน Yomitan หรือเรียกว่า Yomiton Hanaui 2. Tate-uki-hana-ori เป็นด้ายลอยเส้นยืน มีการรื้อฟื้นการผลิตในเขต Chibana หรือเรียกว่า Chibana Hana-ori 3. Ryomen-uki- hana-ori เป็นผ้า 2 หน้าที่เห็นลายทั้งสองด้าน โดยด้ายลอยเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างผ้า ด้านหน้าจะเห็นลายจากด้ายลอยเส้นพุ่ง ด้านหลังเห็นลายจากด้ายลอยเส้นยืน แหล่งผลิตหลักอยู่ในเขต Shuri และ Yonaguni ด้าน**เทคนิค**การทอยกด้ายลอยในโอกินาว่ามีแตกต่างกันไป ได้แก่ 1. Chibana Hana-ori ใช้กี่แบบยกตะกอลายด้วยมือ ส่วนตะกอเหยียบด้านล่างสำหรับทอลายขัด ในอีสานมีการทอยกดอกโดยใช้วิธีนี้เช่นเดียวกันพบในจังหวัดสุรินทร์ 2. Shuri Hana-ori ใช้กี่แบบยกตะกอด้วยเท้าเหยียบและเพิ่มเชือกร้อยเป็นห่วงสำหรับเหยียบเส้นพุ่งพิเศษสร้างลาย ส่วนเท้าเหยียบของกี่ไว้สำหรับทอลายขัดหรือลายพื้น 3. Yomiton Hanaui มีหลายเทคนิคแต่ที่แตกต่างจากที่อื่นคือการใช้ไม้ไผ่สะกิดด้ายยืนเพื่อสอดยกให้เกิดลาย เรียก Gushibana ซึ่งผ้าขิดอีสานก็มีการใช้ไม้สะกิดลายแต่จะมีการเก็บลายไว้โดยใช้ไม้ขนาดเล็กเรียกว่าไม้เก็บขิด สอดเก็บลายไว้ทออีกบนเครือเส้นยืนหลังฟืม หรือเก็บเป็นตะกอแนวตั้งซึ่งมีทั้งใช้ไม้และเชือกขัดเก็บลายไว้ทอ แตกต่างจาก Gushibana ซึ่งมีการใช้ไม้สอดใหม่ทุกครั้งที่สร้างลาย ทำให้ได้ลายเล็กและง่ายไม่ซับซ้อน เป็นลายเรขาคณิตในลักษณะลายสัญลักษณ์ที่มีความหมายในตัว ขณะที่การเก็บขิดของไทยสร้างลายได้ละเอียดซับซ้อนกว่า ขึ้นกับจำนวนไม้เก็บขิดที่ยิ่งมีจำนวนมากยิ่งได้ลวดลายขนาดใหญ่และซับซ้อน ลักษณะลายขิดเลียนแบบสิ่งรอบตัวได้แก่ ขิดลายสัตว์ เช่น ขิดขอแมงมุม ขิดลายพันธุ์ไม้ เช่น ขิดดอกแก้ว ขิดลายสิ่งของเครื่องใช้ เช่น ขิดธรรมาสน์ ขิดลายเบ็ดเตล็ด เช่น ขิดตา [12] และเทคนิคสุดท้ายของ Hana-ori ที่มีบางส่วนใกล้เคียงกับอีสานได้แก่ 4. Tei-hana-ori หรือเรียกว่า Tie-bana เป็นการสร้างลวดลายโดยใช้นิ้วมือหรือไม้เกี่ยวเส้นยืนแล้วสอดเส้นพุ่งสีต่างๆเป็นช่วง ๆ ให้เกิดลายตามตำแหน่งต่าง ๆ ด้ายที่ใช้สร้างลวดลายจะถูกตัดส่วนเกินออกด้านหลังผ้าเมื่อทอเสร็จ ซึ่งในประเทศไทยทีเทคนิคนี้เช่นเดียวกัน เรียกว่าการจก มีการทอมากในภาคเหนือ ส่วนอีสานมีการทอด้วยเทคนิคนี้ผสมผ้าขิด ได้แก่ ผ้าแพรวาของกลุ่มผู้ไท

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการทอลาย

อีสาน		โอกินาว่า	
1. รูปแบบการทอ			
	**1. ขิด** การทอด้ายลอยเส้นพุ่งดูจากด้ายลอยแนวนอนด้านหลังผ้า		**1. Yoko-uki-hana-ori** การทอด้ายลอยเส้นพุ่งดูจากด้ายลอยแนวนอนด้านหลังผ้า
	**2. ยกดอก** การทอที่เห็นลายทั้งสองด้าน		**2. Tate-uki-hana-ori** การทอด้ายลอยเส้นยืนดูจากด้ายลอยแนวตั้งด้านหลังผ้า
	**3. แพรวา** การทอและจกด้ายลอยเส้นพุ่ง (ขิดผสมจก)	 [7]	**3. Ryomen-uki- hana-ori** การทอที่เห็นลายทั้งสองด้าน
2. เทคนิคการทอ			
	**1. ยกดอก (สุรินทร์)** ยกตะกอลายด้วยมือ ตะกอเหยียบด้านล่างสำหรับทอลายขัด		**1. Chibana Hana-ori** ยกตะกอลายด้วยมือ ตะกอเหยียบด้านล่างสำหรับทอลายขัด
 [3]	**2. ขิด** การใช้ไม้สะกิดลายแต่จะมีการเก็บลายไว้โดยใช้ไม้ขนาดเล็กเรียกว่าไม้เก็บขิด		**2. Shuri Hana-ori** ยกตะกอด้วยเท้าเหยียบและเพิ่มเชือกร้อยเป็นห่วงสำหรับเหยียบเส้นพุ่งพิเศษสร้างลาย
 [3]		 [7]	**3. Yomiton hanaui (Gushibana)** การใช้ไม้ไผ่สะกิดด้ายยืนเพื่อสอดยกให้เกิดลาย
 [3]	**3. แพรวา** การใช้นิ้วมือหรือไม้เกี่ยวเส้นยืนแล้วสอดเส้นพุ่งสีต่างๆเป็นช่วงๆให้เกิดลายตามตำแหน่งต่างๆ (จก) ผสมกับการทอขิด	 [7]	**4. Tei-hana-ori/ Tie-bana** การใช้นิ้วมือหรือไม้เกี่ยวเส้นยืนแล้วสอดเส้นพุ่งสีต่างๆเป็นช่วงๆให้เกิดลายตามตำแหน่งต่างๆ

6. สรุป

โดยสรุปการย้อมและทอผ้าของโอกินาว่าและอีสานมีรูปแบบและเทคนิคคล้ายคลึงกันบางส่วน แต่มีรายละเอียดปลีกย่อยในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน ได้แก่ มีการย้อมโดยใช้วัสดุธรรมชาติจากพืชและสัตว์ทั้งสองแห่ง โดยมีรายละเอียดชนิดวัตถุดิบที่ใช้ย้อมแตกต่างกัน การย้อมด้วยแร่ธาตุพบมากในโอกินาว่า แต่ไม่ค่อยพบในอีสานในปัจจุบัน นอกจากการย้อมโคลนที่คล้ายคลึงกัน โอกินาว่ามีเทคนิคการสร้างลวดลายด้วยการย้อมผ้าผืนคือ Bingata แต่ในอีสานนิยมย้อมเส้นใยแล้วนำไปทอ ไม่มีเทคนิคดั้งเดิมที่ย้อมผ้าผืน การทอมีการใช้วัสดุจากเส้นใยธรรมชาติที่คล้ายคลึงกันได้แก่ฝ้ายและไหม แต่ชนิดพันธุ์ไหมต่างกัน มีเทคนิคการทอที่คล้ายคลึงกันได้แก่ มัดหมี่ และการทอลายที่คล้ายคลึงการทอด้ายลอยซึ่งอีสานใช้เทคนิคเรียกว่าผ้าขิด ผ้ายกดอก และผ้าแพรวาหรือขิดผสมจก ส่วนโอกินาว่าได้แก่ผ้า Hana-ori ประโยชน์ที่ได้รับจากการเปรียบเทียบได้แก่ 1. การปรับปรุงข้อด้อยในการย้อมผ้าจากวัสดุธรรมชาติให้เข้มและติดทนตามวิธีของโอกินาว่า ค้นคว้าหาสีย้อมจากแร่ธาตุในอีสานและสารธรรมชาติอื่นๆ ที่ช่วยให้สีติดทน 2. การพัฒนาการทอผ้ามัดหมี่ โดยประยุกต์การใช้เทคนิคการมัดหมี่เส้นยืนให้เกิดการสร้างสรรค์ลวดลายใหม่ ประยุกต์ใช้เทคนิคในขั้นตอนมัดหมี่บางอย่างของโอกินาว่าเพื่อให้เกิดความสะดวกในกระบวนการทอและย้อม 3. ค้นคว้าเทคนิคซึ่งไม่พบในอีสานเพื่อสร้างสรรค์การออกแบบใหม่ เช่น การย้อมสีบนผืนผ้าและการทอด้ายลอยเส้นยืน 4. พัฒนาสิ่งทอจากวัสดุอื่นที่อีสานมีคล้ายคลึงกับโอกินาว่า การศึกษาเปรียบเทียบนี้ทำให้ได้เรียนรู้หัตถกรรมผ้าของอีสานและโอกินาว่า โดยข้อมูลได้จากการศึกษาดูงานในระยะเวลาสั้นในพื้นที่ที่กำหนดและค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม จึงสรุปได้ในภาพรวมเบื้องต้นบางส่วนซึ่งยังมีรายละเอียดการทอและย้อมของแต่ละแห่งอีกมาก จึงเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยในเชิงลึกและครอบคลุมมากขึ้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] Naenna, P.C. and Phanichphant, V. 1992. Tai Lineage in Textile Art**.** In Prangwatthanakun, S. (Eds.). **Textile of Asia: A Common Heritage.** p. 29-44. Bangkok: Amarin Printing and Publishing.

[2] The Queen Sirikit Department of Sericulture. (n.d.). **Silk Ikat Textile.** Retrieved August 5, 2016, from http://www.qsds.go.th/monmai/cloth_history.php?cloth_id=3

[3] The Queen Sirikit Department of Sericulture. (n.d.). Identity **of Thai Textile in Regions.** Retrieved August 5, 2016, from http://www.qsds.go.th/silkcotton/knowledge.php

[4] Institute for Small and Medium Enterprises Development. 2012. **Thai Identity: Idea Capital, Creative Capital.** Pathum Thani: Institute for Small and Medium Enterprises Development.

[5] The Queen Sirikit Department of Sericulture. 2014. **Standard of Sericulture.** Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand.

[6] Brandon, R. M. & Stephen, B. B. 1990. **Textile Art of Okinawa**. The United States of America: Edward Enterprises, Inc.

[7] Sano, K., Ishiguro, T. & Maito, M. (Eds). 2004. **Textile Across the Seas: Okinawa Island, Kume Island.** Japan: Art Press Co., Ltd.

[8] Kamida, N. (2016, July 11). **Chibaha Hana-Ori Association**. [Interview].

[9] Okinawatime, 2009. **Ryukyu (Okinawan) Traditional Crafts Dyeing and Weaving.** Retrieved August 1, 2016, from https://Okinawatime.com

[10] Matsumoto, T. (2016, July 13). **Chief Director. Kumejima Tsumugi Cooperative Association.** [Interview].

[11] Miyara, M. (2016, July 12). **Curator. Kumejima Museum.** [Interview].

[12] Wannamas, S. 1991. Thai Textile: Isan Pattern. Bangkok: Aksorn Sampan.

[13] Hongthongdang, V. 2005. **Natural Dyes from Plants.** Bangkok: P.Press.

[14] Chanawangsa, T. and Samannachart, S. 2014. A study on the potential development and evolution of handicrafts made from jute within a community in Northeast Thailand. **Journal of Industrial Education**, 13(1), p. 63-70.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รศ.ดร.กตัญญู หิรัญญสมบูรณ์
รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์
รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์
รศ.ดร.จักรพงษ์ พวงงามชื่น
รศ.ดร.จิรวัฒน์ พิระสันต์
รศ.ดร.ธารินี พงศ์สุพัฒน์
รศ.ดร.นพคุณ ศิริวรรณ
รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์
รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์
รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
รศ.ดร.พนิต เข็มทอง
รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี
รศ.ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข
รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
รศ.ดร.ศุภวัฒน์ ลาวัณย์วิสุทธิ์
รศ.ดร.สันติ ศรีสวนแตง
รศ.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
ผศ.ดร.กฤษดา ผ่องพิทยา
ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง
ผศ.ดร.จินตนา กาญจนวิสุทธิ์
ผศ.ดร.จิรวัฒน์ วงศ์พันธุเศรษฐ์
ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา
ผศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ
ผศ.ดร.มารุต พัฒผล
ผศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ
ผศ.ดร.วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี
ผศ.ดร.อนุศิษฏ์ อันมานะตระกูล
ผศ.อำพล ทองระอา
อาจารย์ชิติพัทธ์ ชิตสกุล
อาจารย์ณรงค์ กาญจนะ
อาจารย์ทศพร แสงสว่าง
อาจารย์พยัต วุฒิรงค์
อาจารย์ภูษิต วงษ์เล็ก
อาจารย์ศราวุธ สังข์วรรณะ
อาจารย์สืบพงษ์ ปราบใหญ่
อาจารย์สุธาสินีน์ บุรีคำพันธุ์
อาจารย์สุนันทา เสถียรมาศ
อาจารย์อภิชาติ อนุกูลเวช

บทความภาษาไทยให้ใช้ ตัวอักษรชนิด TH SarabunPSK ทั้งข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่เกิน 9 หน้า)

ตั้งค่าหน้ากระดาษ
- 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 ขนาด 18 ตัวหนา)

ชื่อภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 15

ชื่อผู้เขียน[1] ผู้เขียนร่วม[2] ผู้เขียนร่วม[3-6](ภาษาไทย) ขนาดตัวอักษร 15 ตัวหนา
ชื่อผู้เขียน[1] , ผู้เขียนร่วม[2] and ผู้เขียนร่วม[3]-6 (ภาษาอังกฤษ) ขนาดตัวอักษร 15 ตัวหนา
[1]นักศึกษา/ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อย่อหลักสูตร..... (สาขา).....คณะ.....
สถาบัน.....
[2]ตำแหน่งทางวิชาการ.....ภาควิชา.....คณะ.....
สถาบัน.....
[3]ตำแหน่งทางวิชาการ.....ภาควิชา.....คณะ.....
สถาบัน.....
Email: (3-6 ท่านใส่ติดกันคั่นด้วยเครื่องหมาย,)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

บทคัดย่อ
(ขนาดตัวอักษร 15 ตัวหนา)

เนื้อหาบทคัดย่อ เคาะ 5 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

คำสำคัญ: (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ คั่นด้วยเครื่องหมาย ;)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

1. บทนำ (ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)

เคาะ 1

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)
.....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)
.....

เว้น1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3. รูปแบบการจัดตารางและรูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

3.1 ตาราง (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)
(หัวข้อในตารางตัวหนา) (ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น) (ตารางแบบเปิด)

ตารางที่ 1 (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3.2 รูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)



รูปที่ 1 ให้ใช้คำว่ารูปที่, คำบรรยายใต้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ
จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

4.1 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 6 ตัวอักษร)(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

4.2 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(เคาะ 6 ตัวอักษร)(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

(ระหว่างหัวข้อไม่ต้องเว้นวรรค)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

กิตติกรรมประกาศ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร)(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เอกสารอ้างอิง (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)

[1]	
[2]	
[3]	
[4]	
[5]	
[6]	
[7]	
[8]	

__บทความภาษาอังกฤษ ตัวอักษรชนิด TH SarabunPSK ทั้งข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่เกิน 9 หน้า)__

ตั้งค่าหน้ากระดาษ
- 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.

ชื่อภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 ตัวหนา)
ชื่อภาษาไทย (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 15

ชื่อผู้เขียน[1] ผู้เขียนร่วม[2] ผู้เขียนร่วม[3](ภาษาไทย) ขนาดตัวอักษร 15 ตัวปกติ
ชื่อผู้เขียน[1] , ผู้เขียนร่วม[2] and ผู้เขียนร่วม[3] (ภาษาอังกฤษ) ขนาดตัวอักษร 15 ตัวปกติ
[1]Student degree/Academic Position Major.....
Faculty.....Institute/University/.....
Addresses.....
[2]Academic Positions..... Major.....
Faculty.....Institute.....
Addresses.....
Email: (3 ท่านใส่ติดกันคั่นด้วยเครื่องหมาย, ตัวสุดท้ายใช้ and)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14

Abstract (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เว้น 6 ตัวอักษรทุกย่อหน้า (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

Keywords: ประมาณ 5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

1. INTRODUCTION **(ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)**

เคาะ 1 (ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

2. OBJECTIVE (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3. TABLE AND FIGURE **(ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)**

3.1 TABLE (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)
(หัวข้อในตารางตัวหนา) (ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น) (ตารางแบบเปิด)

Table 1 (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

3.2 FIGURE (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)



Figure1. ให้ใช้คำว่า Figure.... คำบรรยายใต้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ
จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

4.1 HEADING (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 6 ตัวอักษร) (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวอักษร)

4.2 SUBHEADING (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

(ย่อหน้า เว้น 6 ตัวอักษร) (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

(ระหว่างหัวข้อไม่ต้องเว้นวรรค)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ACKNOWLEDGEMENT **(ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)**

(ย่อหน้า เว้น 5 ตัวอักษร) (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

REFERENCES (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)

[1]	
[2]	
[3]	
[4]	
[5]	
[6]	
[7]	
[8]	

คำแนะนำการเขียนบทความวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การผลิตวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. **กำหนดการจัดพิมพ์ (ตามปีปฏิทิน)**
   งานบริการวิชาการแก่สังคม ได้จัดพิมพ์วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
   ออกเผยแพร่จำนวน 3 ฉบับต่อปี โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์ดังนี้
   - ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - เมษายน
   - ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม
   - ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน – ธันวาคม
2. **ขอบเขต**
   - รับบทความวิชาการและบทความวิจัยทุกแขนงวิชา
3. **บุคคลที่ส่งบทความ**
   - อาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ นักวิจัย หรือนักศึกษา ของหน่วยงานภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี และภายใน สถาบันฯ รวมทั้งบุคคลที่สนใจทั่วไป
4. **วัตถุประสงค์**
   - เพื่อเผยแพร่ความรู้ความก้าวหน้าของผลงานด้านวิชาการและการวิจัยแก่ผู้สนใจทั่วไป
   - เพื่อเป็นสื่อกลางรายงานข่าวสารที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย
   - เพื่อแลกเปลี่ยนแนวความคิด/ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัย
5. **การเผยแพร่**
   - เผยแพร่ผลงานในรูปเล่มของวารสาร ไปยังสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน พร้อมทั้งเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต

หัวข้อหลักของบทความ

ส่วนประกอบของบทความ

บทความวิจัย

<u>ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย</u>

- **ชื่อบทความ** ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นกะทัดรัด ชี้ถึงเป้าหมายหลักของการวิจัย
- **ชื่อผู้เขียนบทความ** และผู้เขียนร่วมทุกท่าน ระบุชื่อและนามสกุล โดยไม่ต้องมีคำนำหน้านาม
- **บทคัดย่อ (Abstract)** ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรสั้นตรงประเด็น ครอบคลุมสาระสำคัญของการศึกษา ได้แก่วัตถุประสงค์ วิธีการ ผล และวิจารณ์ เป็นต้น
- **คำสำคัญ (Keywords)** ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ
- **ผู้เขียน ผู้เขียนร่วม** มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ให้ทำตัวเลขไว้หน้าตำแหน่ง

<u>หมายเหตุ</u> เนื้อหาส่วนปกจะต้องเขียนไม่เกิน 300 – 400 คำ ให้อยู่ในกระดาษ จำนวน 1 หน้าเท่านั้น

<u>ส่วนที่ 2 เนื้อหาประกอบด้วย</u>

- บทนำ (Introduction) เป็นส่วนของความสำคัญและมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัย
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)
- สมมุติฐานการวิจัย (Hypothesis) (ถ้ามี)
- ขอบเขตของการวิจัย
- วิธีดำเนินการวิจัย
- ผลการวิจัย (Results) บอกผลที่พบอย่างชัดเจนสมบูรณ์และมีรายละเอียดครบถ้วน
- สรุปและอภิปรายผล (Discussion)
- กิตติกรรมประกาศ **(Acknowledgement) ถ้ามี**

<u>ส่วนที่ 3 ประกอบด้วย</u>

- เอกสารอ้างอิง (References) ต้องใช้ตามแบบที่วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. กำหนดอย่างเคร่งครัด และเขียนเอกสารอ้างอิง เฉพาะเอกสารที่นำมาอ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น

การเตรียมต้นฉบับวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. การเตรียมต้นฉบับ

ให้พิมพ์ผลงานทางวิชาการด้วยกระดาษ เอ 4 พิมพ์หน้าเดียว จำนวน 4-9 หน้า แบบคอลัมน์เดียว โดยจัดพิมพ์ด้วย Microsoft Word for Windows 2007 โดยใช้ชนิดและขนาดของตัวอักษรตามที่กำหนด เพื่อให้การดำเนินการจัดพิมพ์บทความเป็นไปอย่างเรียบร้อยรวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด

2. รูปแบบการพิมพ์บทความ

2.1 บทความภาษาไทย และบทความภาษาอังกฤษ

การตั้งค่าหน้ากระดาษ

-จำนวนหน้าทั้งหมด	4 - 9 หน้า (ไม่เกิน 9 หน้า)
-รูปแบบตัวอักษร	แบบตัวอักษรใช้ Th SarabunPSK เท่านั้น
-กระดาษ	ขนาดกระดาษ A4
-ระยะขอบ	ขอบบน 1 นิ้ว
	ขอบล่าง 1 นิ้ว
	ขอบซ้าย 1 นิ้ว
	ขอบขวา 0.8 นิ้ว

2.2 ชื่อเรื่อง พิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 18 ตัวหนา ชื่อภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์ใหญ่

2.3 ชื่อผู้เขียนและผู้เขียนบทความร่วม (ต้องมีครบทุกคน) ตำแหน่งทางวิชาการ หน่วยงานต้นสังกัด ขนาด 15 ตัวปกติ

2.4 ในกรณีผู้เขียนบทความเป็นนักศึกษา ให้ระบุสถานภาพเป็นนักศึกษา

2.5 ส่วนของบทคัดย่อและส่วนของเนื้อหา

- ส่วนบทคัดย่อ (Abstract) ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ คำว่า Abstract เฉพาะตัวอักษรนำ A ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ และเนื้อความใช้อักษรขนาด 14 ตัวปกติ จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์
- ส่วนของเนื้อหาให้จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ หัวข้อใหญ่ใช้ตัวอักษร 16 ตัวหนา หัวข้อย่อยขนาดอักษร 14 ตัวหนา เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยเคาะ 4 ครั้ง

2.6 คำสำคัญ (Keywords):

- ให้พิมพ์ต่อจากส่วนของบทคัดย่อก่อนขึ้นส่วนของเนื้อหา ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ

2.7 รูปภาพและตาราง

- กรณีรูปภาพและตาราง ชื่อตารางให้อยู่ด้านบนเหนือหัวตารางและชิดขอบซ้ายหัวตารางให้จัดชิดซ้ายของคอลัมน์
- คำบรรยายรูปภาพให้อยู่ใต้รูปภาพ และจัดกึ่งกลางคอลัมน์ หัวตาราง, เนื้อหาและคำบรรยายภาพ ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวปกติ คำว่า "**รูปที่**" ใช้ตัวอักษรหนา

2.8 ส่วนสรุปและอภิปรายผล

- จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 4 ตัวอักษร

2.9 กิตติกรรมประกาศ

- ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อใช้ตัวอักษรขนาดเดียวกัน

2.10 การเขียนเอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสาร (Citations) การเขียนอ้างอิงที่ใช้ในวารสารเล่มนี้เป็นการอ้างอิงแบบตัวเลขให้ผู้เขียนใช้รูปแบบการเขียนระบบเดียวกันทั้งเรื่อง ทั้งนี้ผู้เขียนบทความต้องรับผิดชอบความถูกต้องของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด

หลักการอ้างอิงแบบตัวเลขรูปแบบการพิมพ์ของเอกสารอ้างอิง (ดูวิธีการเขียนในระบบ)

การเรียงลำดับรายการอ้างอิงเอกสารและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้มีวิธีการดังนี้

1) ใส่ตัวเลขกำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3],[4]... ไปจนจบบทโดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร
2) ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างมาก่อนแล้ว
3) แหล่งที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดนั้น จะไปปรากฏอยู่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความ

การส่งต้นฉบับบทความเพื่อพิจารณาลงวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. การส่งต้นฉบับบทความ

การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อให้กระบวนการการพิจารณาบทความ และการดำเนินการจัดพิมพ์วารสารเป็นไปอย่างเรียบร้อย รวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดดังนี้

1.1 กรอกแบบฟอร์มนำส่งบทความวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้ครบถ้วนตามที่กำหนด **และส่งฉบับจริงเท่านั้น** พร้อมทั้งลงนามโดยชื่อแรกเป็นชื่อผู้เขียน ชื่อที่ 2 และ 3 4 5 6 เป็นชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา /ควบคุมวิทยานิพนธ์

1.2 ส่งบทความและใบนำส่งวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมฉบับจริง พร้อมลงนามที่กำหนด และส่งบทความเข้าระบบ

1.3 บทความที่ตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ใดมาก่อน

1.4 ต้นฉบับบทความที่ส่งมาให้เจ้าของบทความหรือผู้เขียนบทความตรวจความถูกต้องของตัวสะกดรูปแบบการจัดพิมพ์บทความให้ถูกต้องตามที่กำหนด

1.8 จัดส่งต้นฉบับทางเว็บไซต์วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม เข้าสู่ระบบโดยพิมพ์ URL เข้าไปที่ http://www.ided.kmitl.ac.th/journal (มีวิธีใช้ทางเว็บไซต์)

1.9 หลังจากส่งบทความแล้ว จะดำเนินการตามขั้นตอนของวารสารผู้ส่งสามารถติดตามผลการดำเนินงานได้ทางเว็บไซต์หรือติดต่อเจ้าหน้าที่หลังส่งบทความแล้ว 15 วันขึ้นไป

- ต้นฉบับบทความที่ส่งให้ผู้ประเมินบทความพิจารณาจะต้องเป็นบทความที่จัดรูปแบบได้ถูกต้องตามที่กำหนดเท่านั้นหากบทความที่ส่งมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด **จะจัดส่งคืนให้เจ้าของบทความกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง**
- บทความต้องมีความชัดเจนทั้งเนื้อหาและรูปภาพประกอบบทความ โดยส่งต้นฉบับมาที่

ส่งเอกสารมาที่ คุณจันทนี ทรัพย์แสนดี งานบริการวิชาการแก่สังคม (บทความวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

หรือติดต่อสอบถามโดยตรงที่

คุณจันทนี ทรัพย์แสนดี ผู้ช่วยบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
โทรศัพท์ มือถือ 086 349 6020 (เวลาราชการเท่านั้น)
โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3720
โทรสาร 0 2329 8435

JIE

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

— วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม —

www.inded.kmitl.ac.th/journal/ | www.tci-thaijo.org/index.php/JIE | journal.ided@kmitl.ac.th

T 02 329 8000 ext. 3720 W www.ietech.kmitl.ac.th

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