

2023

MAY - AUGUST

ปีที่ 22 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2566

YEAR 22
2nd EDITION

02



JIE

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

—วารสารการศึกษาอุตสาหกรรม—

ISSN 1685-3954 (Print)
ISSN 2651-0596 (Online)



คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
**SCHOOL OF INDUSTRIAL
EDUCATION AND TECHNOLOGY**
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

ปีที่ 22 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2566

ISSN 1685 – 3954 (Print)

ISSN 2651 – 0596 (Online)

1. ที่ปรึกษา

รศ.ดร.กิตติพงศ์ มะโน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะกรรมการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

2. กองบรรณาธิการ

2.1 บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

2.2 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

Professor. Dr. Edward M. Reeve Utah State University, U.S.A.

Professor. Dr. Michio Hashizume Kyoto University, Japan

Professor. Dr. Jazlin Ebenezer College of Education Wayne State University, U.S.A.

Professor. Woei Hung University of North Dakota, U.S.A.

Professor. Yamada Shigeru Waseda University, Japan

ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ

ศ.ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน ราชบัณฑิตแห่งบริเทนใหญ่

ศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศ.สุชาติ เกาทอง มหาวิทยาลัยบูรพา

ศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ศ.ว่าที่ ร.ท.ดร.พิชัย สดภิบาล (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

รศ.ดร.ชัยวิชิต เขียวชนะ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์ (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ

รศ.ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร.คำรณ สิริชนะกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รศ.ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.จิราภา วิทยาภิรักษ์ (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ

รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รศ.ดร.พรเทพ ถนนแก้ว มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.ดร.ไพบูลย์ เกียรติโกมล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.สีห์กุล กรรณสินเสถียร (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

รศ.ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด (ข้าราชการเกษียณอายุ) แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ

กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ผศ.ดร.จันทร์พนิต สุระศิลป์	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร.เตือนใจ อาชีวะพนิช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี
ผศ.ดร.ทศพร แสงสว่าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผศ.ดร.ปัทมา พัฒนพงษ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.เพชรรัตน์ สุริยะไชย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.ยุพิน ผาสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ศศิธร สุวรรณเทพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.สีบพงษ์ ปราบใหญ่	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผศ.ดร.สุชาดา เกตุดี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผศ.ดร.อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีพิมานวัฒน์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ดร.บัณฑิต ประสานตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ดร.ปรกรณ์ ประจวบวัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ดร.สมใจ กลิ่นงาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ดร.สมพร ศรีวัฒนพล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.เสาวลักษณ์ แสงแก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2.3 กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศ.ดร.คุ้มพงศ์ หนูบรรจง
ศ.ดร.พรชัย ทรัพย์นิธิ
ศ.ดร.ภาคพงศ์ ปวงสุข
รศ.ดร.กันยา ตันติวิสุทธิกุล
รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี
รศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
รศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร
รศ.ดร.สุวรรณา เบ้งทอง
รศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
รศ.ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์
รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์
รศ.ดร.รัชดากร พลภักดี
รศ.ดร.วินัย ใจกล้า
รศ.ดร.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์
รศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
รศ.ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช
รศ.ดร.สมพล ดำรงเสถียร
รศ.ดร.สันติ ตันตระกูล
รศ.ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์

กองบรรณาธิการจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.ดร.จตุพร อนุชัย

ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ

ผศ.ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ

ผศ.ดร.พิชญ์สินี มะโน

ผศ.ดร.ศราวุธ อินทรเทศ

ผศ.ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ

ผศ.ดร.อภิรัฐ ลิ้มมณี

ผศ.นิตา ลาภศรีสวัสดิ์

ดร.ภัทนิดา โสตาบัน

ดร.ภัทราภรณ์ ภัทรรังสฤษฏี

ดร.ราตรี ศิริพันธุ์

3. ฝ่ายศิลป์และจัดทำรูปเล่ม

พิสูจน์อักษรภาษาไทย

ผศ.สรียา ทับทัน

ดร.ภัทนิดา โสตาบัน

พิสูจน์อักษรภาษาอังกฤษ

ผศ.ดร.อำภาพรรณ ตันตินาครกุล

ฝ่ายออกแบบปก

นายธีระพัฒน์ เนื่อขุนทด

ฝ่ายระบบสารสนเทศ

รศ.ดร.ปิยะ ศุภาราสวัสดิ์

อาจารย์ใหม่ เจริญธรรม

นายประยุทธ์ ขุนทอง

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

4. ฝ่ายรับสมาชิกวารสาร

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

5. ฝ่ายทะเบียน

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

6. ฝ่ายผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางจันทน์ ทรัพย์แสนดี

กำหนดออก : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม

กำหนดการรับและพิจารณาบทความ

- รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์

- รับผิดชอบบทความทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี

เว็บไซต์ : <https://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 3723

มือถือ 08 6349 6020

โทรสาร 0 2329 8435

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”

บรรณาธิการแถลง

ในนามของกองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความสนใจวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมครับ วารสารวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมฉบับนี้ เป็นปีที่ 22 ฉบับที่ 2 เนื้อหาบทความในฉบับนี้ได้นำเสนอบทความปริทัศน์เรื่อง “ทักษะจำเป็นเน้นสร้างคนคุณภาพสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต” บทวิจารณ์หนังสือเรื่อง “สอนเสนาสู่การเรียนรู้เชิงรุก” ในฉบับนี้ทางกองบรรณาธิการได้คัดสรรบทความที่น่าสนใจมาเสนอให้ท่านผู้อ่านทุกท่านทั้งบทความวิชาการ และบทความวิจัยครับ

สนใจในการส่งบทความเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สามารถเข้าไปสมัครได้ทางเว็บไซต์ของวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index ซึ่งได้แสดงข้อมูลการสมัครและวิธีการส่งบทความไว้โดยละเอียด หวังว่าทุกท่านจะได้รับข้อมูลและความรู้จากผลงานต่าง ๆ ในวารสารฉบับนี้ ขอความสมหวังพร้อมกับความสำเร็จในสิ่งที่พึงปรารถนาทุกประการครับ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เคนพันค้อ)

บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทความปริทัศน์

ทักษะจำเป็นเน้นสร้างคนคุณภาพสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

A1-A10

ESSENTIAL SKILLS FOCUS ON CREATING QUALITY HUMAN RESOURCE FOR LIFELONG LEARNING

สรียา ทับทัน

Sareeya Thabthan

บทวิจารณ์หนังสือ

สอนเสวนาสู่การเรียนรู้เชิงรุก

B1-B4

ผู้เขียน: วิจารณ์ พานิช และวิมลศรี ศุภสิวรรณ

วิจารณ์โดย ณัฐศักดิ์ โลมาศ

Nattasak Lomas

บทความวิชาการ

การวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ด้วยจิตวิทยาบุคลิกภาพ

C1-C8

LEARNING STYLE ANALYSIS BY PERSONALITY PSYCHOLOGY

นโม เหล็งไทย และฉันทนา วิริยเวชกุล

Nomo Lengthai and Chantana Viriyavejakul

บทความวิจัยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูด
ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1-9

THE LEARNING MANAGEMENT THROUGH COMMUNICATIVE LANGUAGE TEACHING (CLT)
TO DEVELOP ENGLISH LISTENING AND SPEAKING ABILITIES FOR 11TH GRADE STUDENTS

สิริรัตน์ เวียงอินทร์ สุรกานต์ จังหาร และวนิดา ผาระนัด

Sirirat Wiang-in, Surakan Junghan, and Wanida Pharanat

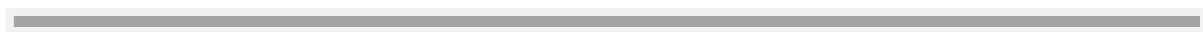
ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 THE EFFECTS OF FLIPPED CLASSROOM LEARNING MANAGEMENT WITH NEARPOD APPLICATION ON GRADE 9 STUDENTS' SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT AND ORGANIZING DATA AND COMMUNICATION SKILLS เจษฎา ราชฤทธิ์นิยม กวินทิพย์ จันทมาศ ธัชชา สุกระจันทร์ ปวีศร ภูมิสูง กรกมล ชูช่วย และสุมาลี เทียนทองดี adsada Ratniyom, Kawinthip Chanthamat, Thadcha Sukrachan, Pavarisorn Poomsoong, Kornkamol Chuchuooy, and Sumalee Tientongdee	10-20
การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 THE CREATING OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR STUDENT SERVICE OF OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOL UNDER THE CHONBURI PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 1 มธุริน ปิ่นทอง ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และปิยะ สุภวาราสวัสดิ์ Mathurin Pinthong, Pariyaporn Tungkunanant, and Piya Supavarasuwat	21-32
การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จักสาน กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ THE STUDY AND BASKETRY PRODUCT DESIGN, A CASE STUDY ON CHAISATHAN COMMUNITY, SARAPHI DISTRICT, CHIANG MAI ธนิษฐา ศรีขวัญเจริญ ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา และธเนศ ภิรมย์การ Thanitta Srikwancharoen, Songwut Egwutvongsa, and Thanate Piromgarn	33-46
การศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก A STUDY AND DESIGN OF DRESSING TABLE SET MADE FROM EMBROIDERED FABRIC OF HMONG ETHNIC UNIQUENESS TAK PROVINCE สมชาย บุญพิทักษ์ Somchai Boonpitak	47-56
รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 TEACHING AND LEARNING MODEL FOR SELECTED TOPICS IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING, DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING, LOCKDOWN PERIOD IN THE COVID-19 บุญยชนะ ภูระหงษ์ และเตือนใจ อาชีวะพานิช Boonchana Purahong and Tuanjai Archevapanich	57-68

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 THE DEVELOPMENT CAPACITY TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS ON ONE-VARIABLE QUADRATIC EQUATIONS USING PROBLEM-BASED LEARNING MANAGEMENT FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS ชนิตา ชาปัด ปวีณา ขันธศิลา และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล Chanita Chapad, Paweena Khansila, and Suwanawat Tienyuttakun	69-79
การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์ และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ A STUDY OF STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS THE INSTRUCTIONAL MANAGEMENT SYSTEM IN THE ASTRONOMY AND SPACE LEARNING MANAGEMENT FOR SCIENCE TEACHERS COURSE มัทยา หลงสมัน ศิริภา จันทรเกื้อ ก้าน จันทรพรหมมา วิไลวรรณ ปราณจันทร์ และคมกริช จันทรชุม Massaya Longsaman, Siripa Chankua, Kan Chantrapromma, Wilaiwan Pranjun, and Komgrit Janchum	80-87
พัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT FOR RESEARCH INFORMATION MANAGEMENT AT RESEARCH AND DEVELOP INSTITUTE IN RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY ภรณ์ทิพย์ สุภาพรณ ลัดดา เชิดชมกลิ่น อังคณา วุฒิ และเกษรินทร์ ตีณา Phontip Suphaphon, Ladda Cherdchomklin, Angkana Wutti, and Ketsarin Tana	88-97
บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี THE EFFECTIVENESS OF ONLINE COURSE THE OPERATING AMPLIFIER AND FILTER CIRCUIT, OP-AMP AND LINEAR IC สุภาวดี ภักดีจันทร์ สมชาย หมั่นสายญาติ และวิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ Supawadee Pakdeejun, Somchai Maunsaiyat, and Wisuit Sunthonkanokpong	98-106



วารสารศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education

บทความปริทัศน์



บทความปริทัศน์ เรื่อง ทักษะจำเป็นเน้นสร้างคุณภาพสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

ESSENTIAL SKILLS FOCUS ON CREATING QUALITY HUMAN RESOURCE FOR LIFELONG LEARNING

สรียา ทับทัน*

Sareeya Thabthan*

E-mail: sareeya.th@kmitl.ac.th*

Received: August 25, 2023

Revised: August 28, 2023

Accepted: August 29, 2023

ABSTRACT

This review article presents information from books, documents, academic paper, and research related to digital literacy which emphasizes on three essential skills namely digital communication skills, media and information literacy skills, and digital intelligence quotient skills. The author discusses the digital literacy curriculum and media literacy indicator. The responsible agency is the Ministry of Digital Economy and Society, Children and Youth Media Institute, Office of the Consumer Protection Board, Thai Health Promotion Foundation and Educational institutions to provide knowledge and understanding with building digital immunity, improve creatively communication, stay up-to-date on cyber security threats, and develop the necessary skills. So that, everyone can challenge in the digital age effectively and be a quality person in a lifelong learning society.

Keywords: Essential skills, Media and information literacy, Digital intelligence quotient, Lifelong learning

บทคัดย่อ

บทความปริทัศน์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอข้อมูล เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล โดยเน้นทักษะจำเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะการสื่อสารยุคดิจิทัล ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และทักษะความฉลาดทางดิจิทัล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในปัจจุบัน ที่ต้องอ่านสื่อออก เขียนสื่อได้ ผู้เขียนได้กล่าวถึงหลักสูตรความเข้าใจดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ และสถาบันการศึกษา เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ สร้างภูมิคุ้มกันให้รู้จักสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ รู้เท่าทันภัยคุกคามต่าง ๆ ทางสื่อออนไลน์ และพัฒนาทักษะจำเป็นเพื่อให้ทุกคนสามารถเผชิญกับความท้าทาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำสำคัญ: ทักษะจำเป็น, การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ, ความฉลาดทางดิจิทัล, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

*Corresponding author E-mail: sareeya.th@kmitl.ac.th

ภาควิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Languages, School of Liberal Arts,

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

1. บทนำ

การรู้หนังสือหรือการอ่านออกเขียนได้ (Literate) คือการสื่อสารที่สำคัญของมนุษย์ นั่นคือสามารถเขียนหนังสือ เข้าใจตัวอักษร เข้าใจกฎไวยากรณ์ของภาษานั้น ๆ เพื่อสื่อสารออกมาได้ แต่ปัจจุบันแค่การอ่านออกเขียนได้ อาจไม่เพียงพอ หากมนุษย์ไม่เข้าใจสิ่งที่แอบแฝงอยู่ในข้อมูลนั้นหรือแปลความหมายไม่ถูกต้อง ข้อมูลใดมีประโยชน์ ข้อมูลใดไร้ค่า ความสามารถที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการอยู่รอดและอยู่ดีในปัจจุบันคือ การอ่านออกเขียนได้เชิงข้อมูล (Data literacy) ความสามารถในการบริโภคข้อมูลเพื่อความรู้ และผลิตต่อได้อย่างเป็นเรื่องเป็นราว รวมทั้งคิดกับข้อมูลได้อย่างลึกซึ้ง การที่เราเข้าใจข้อมูลในชีวิตประจำวัน สามารถตีความและนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น อ่านคนเป็น โดยตีความจากข้อมูลพฤติกรรม ทำให้ไม่ถูกหลอกง่าย ๆ ความฉลาดทางสังคมสามารถตีความข้อมูลทางสังคมที่ตนประสบและวางแผนได้สอดคล้องเหมาะสม เช่น สังเกตว่าเพื่อนเครียดก็อย่าพูดตลกยั่ว ดังคำกล่าวที่ว่า “คนไม่อ่านพฤติกรรม ไม่ต่างอะไรจากการอ่านหนังสือไม่ออกฉันใด คนไม่สามารถตีความข้อมูลรอบตัวได้ ก็ไม่ต่างอะไรจากคนหูตาดำ” (Samakoses, 2017, pp. 45-48)

จากข้อมูลสถิติศูนย์บริหารการรับแจ้งความออนไลน์ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตั้งแต่ 1 มีนาคม 2565-28 มิถุนายน 2566 พบว่า สถิติคดีอาชญากรรมออนไลน์ที่คนไทยตกเป็นเหยื่อสูงที่สุด 5 อันดับได้แก่ 1) หลอกหลวงซื้อขายสินค้าหรือบริการ จำนวน 108,383 ครั้ง 2) หลอกหลวงให้โอนเงิน 38,669 ครั้ง 3) หลอกหลวงให้กู้เงิน 35,121 ครั้ง 4) หลอกหลวงให้ลงทุนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ 23,545 ครั้ง 5) ชุมชู่ทางโทรศัพท์ (Call center) 21,482 ครั้ง กองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง (บข.ก.) โดยกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี คาดการณ์ว่ามิถุนายนจะเพิ่มการเข้าถึงเหยื่อมากขึ้นโดยการส่งข้อความสั้น โทรศัพท์หาเหยื่อ โฆษณาชวนเชื่อผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (National Police Agency, 2023, Online)

จะเห็นได้ว่าทักษะจำเป็นที่จะเป็นภูมิคุ้มกันให้แก่คนในยุคปัจจุบันคือการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) เข้าใจการสื่อสารรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ผู้เขียนเคยเขียนบทความปริทัศน์เรื่องการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Thabthan, 2014, pp. 1-7) ว่าทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศนั้นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาเพราะเด็กและเยาวชนไทยประสบภาวะเสี่ยงจากการเปิดรับสื่ออย่างไม่ถูกต้องขาดความสามารถในการเข้าถึงสาร ความสามารถในการวิเคราะห์สาร ประเมินสารและนำไปใช้ในทางที่เกิดประโยชน์ ซึ่งแสดงถึงการขาดทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ จึงควรให้ความรู้ กระตุ้นเตือนให้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะดังกล่าวเพราะเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต หากบุคคลมีการพัฒนาคุณภาพของตนอยู่เสมอ บุคคลที่เป็นผู้รู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศจึงถือเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าที่สุดในยุคนี้

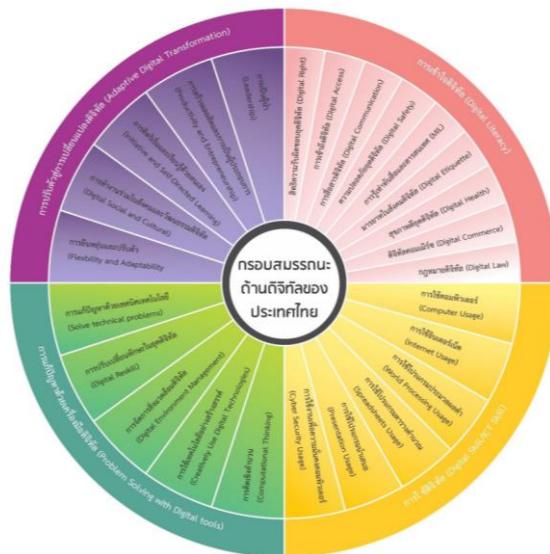
จากการศึกษาค้นคว้า ผู้เขียนพบความก้าวหน้าและชัดเจนขึ้นหลายเรื่อง จึงขอนำมากล่าวไว้ในบทความนี้ ทั้งเรื่องของหลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) สำหรับพลเมืองไทย ของสำนักงานคณะกรรมการการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (Ministry of Digital Economy and Society [MDES], 2018a, Online) ตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัลระดับบุคคลเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองประชาธิปไตย โดยสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (Children and Youth Media Institute [CYMI], n.d., Online) กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย ของสำนักงานคณะกรรมการการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (MDES, 2018b, Online), ความเป็นมา ปัญหาและความท้าทายที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 พบประเด็นปัญหา ดังนี้ ปัญหาการโจมตีทางระบบเครือข่าย อาทิ การแพร่กระจายมัลแวร์ผ่านอีเมล การหลอกให้คลิกลิงก์ การปลอมแปลงข้อความขึ้นเพื่อหลอกให้เหยื่อเปิดเผยข้อมูล ปัญหาการคุกคามทางไซเบอร์ เป็นการทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของคนในโลกออนไลน์ ได้แก่ การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ (Cyberbullying) เพื่อล้อเลียน กลั่นแกล้งให้อับอายหรือเสื่อมเสียชื่อเสียง การคุกคามทำให้เจ็บปวดหรือถูกตัดออกจากกลุ่ม ปัญหาการสื่อสารที่สร้างความเกลียดชัง (Hate speech) การใช้ภาษาหยาบคาย รุนแรง เหยียดหยาม ม้อคต ลดทอนความเป็นมนุษย์ พูดถึงคนอื่นเชิงลบ ยั่วยุปลุกปั่น สร้างความเข้าใจผิดด้วยข้อมูลผิด ๆ ล้วนเป็นปัญหาที่พบมากขึ้น การส่งต่อพฤติกรรมความรุนแรง การเลียนแบบพฤติกรรม หากยังปล่อยให้ปัญหานี้เกิดขึ้นและไม่เร่งแก้ไข จะทำให้เกิดผลเสียตามมาอีกมากมายทั้งระดับบุคคล ครอบครัวและสังคม การสร้างภูมิคุ้มกันทางสื่อออนไลน์จึงเป็นเรื่องเร่งด่วน

เอกสารกรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย สำนักงานคณะกรรมการการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ทาง MDES (2018b, Online) กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของการส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดความเข้าใจดิจิทัลจากนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561-2580 ซึ่งมีเป้าหมายภาพรวมคือเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลสร้างโอกาสทางสังคมอย่างเท่าเทียมด้วยข้อมูลข่าวสารและบริการต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

เตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่มมีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล และปฏิรูปกระบวนการทำงานและการให้บริการของภาครัฐด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความโปร่งใส มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งการสร้างความพร้อมภาคประชาชนให้เกิดการรับรู้ มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องสร้างการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์และรับผิดชอบ ตลอดจนรองรับการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและการบริการผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทยที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น แบ่งเป็น 4 ด้านเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย ดังรูปที่ 1 ได้แก่

1. ด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) เพื่อให้พลเมืองมีความสามารถเข้าถึง วิเคราะห์และสร้างข้อมูลสารสนเทศและเนื้อหาสื่อได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย ไม่ละเมิดกฎหมาย
2. ด้านการใช้ดิจิทัล (Digital skill/ICT skill) เพื่อให้พลเมืองใช้เครื่องมือดิจิทัลพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นต้นทุนต่อยอดในการประยุกต์ใช้งาน การประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตประจำวัน และการพัฒนาตนเอง
3. ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem solving with digital tools) เพื่อให้พลเมืองใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ และใช้งานอย่างสร้างสรรค์
4. ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive digital transformation) เพื่อให้พลเมืองมีความสามารถในการเอาตัวรอดในโลกยุคปัจจุบันและอนาคตที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วได้อย่างคล่องแคล่ว (Digital Agility) และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลงชีวิตในทางที่ดีขึ้น หรือเกิดเป็นวัฒนธรรมดิจิทัลได้ (Digital culture) โดยสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีความแตกต่างกัน รวมถึงสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างยั่งยืน



รูปที่ 1 กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลของประเทศไทย
ที่มา: MDES (2018b, Online)

หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) สำหรับพลเมืองไทย พ.ศ. 2562 กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เป็นหลักสูตรที่ใช้สำหรับพัฒนาให้บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content media) ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ มีมารยาท เคารพสิทธิและกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและหลากหลาย ประกอบด้วย 9 รายวิชาได้แก่ สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล การเข้าถึงดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล สุขภาพดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ซ และกฎหมายดิจิทัล โดยจุดประสงค์ของหลักสูตรคือ พัฒนาประชาชนทุกคนให้มีความตระหนัก มีความรู้ ความเข้าใจทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ พัฒนาประชาชนทุกคนให้มีทักษะการเข้าใจดิจิทัล สามารถนำความรู้ ทักษะ

คุณลักษณะเพื่อใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ ดำเนินชีวิตประจำวัน และประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม
ยั่งยืน สู่การเป็นพลเมืองแห่งศตวรรษที่ 21 หรือพลเมืองยุคดิจิทัล

บทความนี้ผู้เขียนได้เลือกทักษะจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารมานำเสนอเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ทักษะการสื่อสารยุคดิจิทัล
ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และทักษะความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อให้ทุกคนนำไปจัดการ ป้องกันตัวเองไม่ให้ตกเป็นเหยื่อ
ทักษะการสื่อสารยุคดิจิทัล (Digital communication)

ทักษะการสื่อสารดิจิทัลเป็นการเรียนรู้หลักสำคัญของการสื่อสาร การสื่อสารยุคดิจิทัลหรือการสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์
เพื่อสามารถแยกแยะพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่สาธารณะ เรียนรู้วิธีรับมือปัญหาการสื่อสารยุคดิจิทัล ได้แก่ การจัดการสารที่ผิด
กฎหมายและผิดจริยธรรม การพูดคุยกับคนแปลกหน้าทางออนไลน์ การรับมือกับเหตุการณ์ที่มีอคติทางออนไลน์ วาจาแห่งความ
เกลียดชัง และตระกราะวิบัติ

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and information literacy)

ผศ.ดร.ธาม เชื้อสถาปนศิริ อ้างถึงใน Office of the Consumer Protection Board and Suan Dusit University
(2014, p. 77) เสนอแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อในยุคของการโพสต์ โลกและแชร์ข้อมูลผ่านสื่อใหม่ ไว้ 5 มิติ ดังนี้ มิติพื้นที่ (Space)
ตระหนักว่าพื้นที่ของสื่อใหม่นั้น มีพื้นที่ส่วนตัวหรือสาธารณะ แต่เป็นพื้นที่ส่วนตัวบนพื้นที่สาธารณะ มิติเวลา (Time) มนุษย์ใน
ยุคสังคมสารสนเทศใช้เวลาไปกับสื่อมากขึ้น การรู้ตัวว่าใช้เวลาไปกับสื่อมากเกินไป เกินความจำเป็น อาจตกหลุมพรางความเร็ว รับ
กดโลก กดแชร์อย่างรวดเร็ว มิติตัวตน (Self) ความรู้สึกต่อตัวตนที่แท้จริง ความรู้สึกต่อร่างอวตารในสื่อออนไลน์ ความสับสนเรื่อง
อัตลักษณ์ตัวตนกับตัวตนที่อยากจะเป็น มิติความเป็นจริง (Reality) รู้เท่าทันความจริง ข้อเท็จจริง การประกอบสร้างความจริง
และมิติสังคม (Social) สื่อมีผลกระทบมากมายต่อชีวิต ทักษะคิด ความรู้ พฤติกรรมและจิตวิญญาณ พลังสร้างสรรค์และทำลาย
เกิดผลกระทบต่อสังคมได้ทั้งหมด จึงต้องรู้เท่าทันตนเอง เป็นผู้ใช้สื่อในสังคมข้อมูลข่าวสารยุคใหม่ เข้าใจกฎกติกาการอยู่ร่วมกัน
และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศเป็นการเรียนรู้หลักพื้นฐานของสื่อและผู้ให้บริการสื่อ แนวคิดการรู้เท่าทันสื่อและ
สารสนเทศ การวิเคราะห์ วิพากษ์ ตีความหมาย ประเมินผล สรุปผล แยกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ประเมินคุณค่าของสื่อและ
สารสนเทศ การรู้เท่าทันข่าวปลอม การรู้เท่าทันโฆษณาชวนเชื่อ รวมถึงการจัดการสื่อและสารสนเทศเบื้องต้น ได้แก่ เอกสาร
เสียงบันทึก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อและเนื้อหาการเรียนรู้ หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล

หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) พ.ศ. 2562	
รายวิชา DL3 การสื่อสารยุคดิจิทัล	รายวิชา DL5 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ สามารถสร้างสารและแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ สามารถสื่อสารความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม สามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมสังคมสาธารณะ สามารถเฝ้าสังเกตทิศทางของสื่อและสารสนเทศ รวมถึงกระแสสังคม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ สามารถเข้าใจบริบทของสื่อและผู้เผยแพร่สื่อ สามารถประเมินผลข้อมูล ข่าวสารและสารสนเทศ สามารถประเมินคุณค่า สารสนเทศและเนื้อหาสื่อและผู้ให้บริการสื่อและ สารสนเทศ สามารถจัดการระบบสารสนเทศและเนื้อหาสื่อ (กระบวนการ) ได้
หน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เข้าใจพื้นฐานการสื่อสาร หน่วยที่ 2 การสื่อสารยุคดิจิทัล การสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ หน่วยที่ 3 การจัดการปัญหาการสื่อสารยุคดิจิทัล หน่วยที่ 4 เครื่องมือสื่อสารยุคดิจิทัล	หน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เข้าใจหลักการพื้นฐานของสื่อและผู้เผยแพร่สื่อ หน่วยที่ 2 เข้าใจแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ หน่วยที่ 3 วิเคราะห์ วิพากษ์สื่อและสารสนเทศ หน่วยที่ 4 ประเมินคุณค่าสื่อและสารสนเทศ หน่วยที่ 5 รู้เท่าทันข่าวปลอม หน่วยที่ 6 รู้เท่าทันโฆษณาชวนเชื่อ หน่วยที่ 7 จัดการสื่อและสารสนเทศดิจิทัลเบื้องต้น

ตารางที่ 1 (ต่อ) ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อและเนื้อหาการเรียนรู้ หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล

หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) พ.ศ. 2562	
รายวิชา DL3 การสื่อสารยุคดิจิทัล	รายวิชา DL5 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ
ตัวอย่างเนื้อหาที่เรียนรู้ สิ่งที่ไม่ควรสื่อสารยุคดิจิทัล ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว เอกสารสำคัญ โพสต์แสดงทรัพย์สินมีค่า โพสต์ตำแหน่งที่ตั้งหรือแสดงกิจกรรมชีวิตประจำวันของตนเอง โพสต์ว่าร้ายผู้อื่น ระบายอารมณ์ ใช้คำพูดไม่สุภาพ แบ่งปันเนื้อหาข้อมูลที่เป็นเท็จ ฯลฯ สิ่งที่ควรสื่อสารยุคดิจิทัล ได้แก่ เผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ พูดถึงปัญหาเพื่อหาทางแก้ไข ขอความช่วยเหลือหรือระดมทุนช่วยเหลือ ความบันเทิงอย่างสร้างสรรค์	ตัวอย่างเนื้อหาที่เรียนรู้ การวิเคราะห์ 5W1H กระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ การตั้งคำถาม การพิจารณา และการสรุปลักษณะของข่าวปลอม กระบวนการเกิดข่าวปลอม การตรวจสอบ

อย่างไรก็ดี การวางแผนเพื่อพัฒนาสมรรถนะการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือและกระทำทั้งเชิงนโยบาย และแนวทางการขับเคลื่อน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดบทบาทผู้รับผิดชอบ ไม่ว่าจะเป็นกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวัฒนธรรม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และภาคส่วนอื่น ๆ เอกชนและประชาชน ร่วมสร้างเครือข่าย เร่งขับเคลื่อนทิศทางการตระหนักรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดยุทธศาสตร์ นโยบาย เป้าหมาย ตัวชี้วัด รวมถึงกลยุทธ์ที่สามารถผลักดันให้เกิดพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) และปรับเปลี่ยนสถานะไปสู่ “พลเมืองดิจิทัลอัจฉริยะ” (Smart digital citizenship) ของประเทศไทย ภายในปี พ.ศ. 2566 นี้ (Thai Health Promotion Foundation & Mahidol University, 2022, Online)



รูปที่ 2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อและดิจิทัล

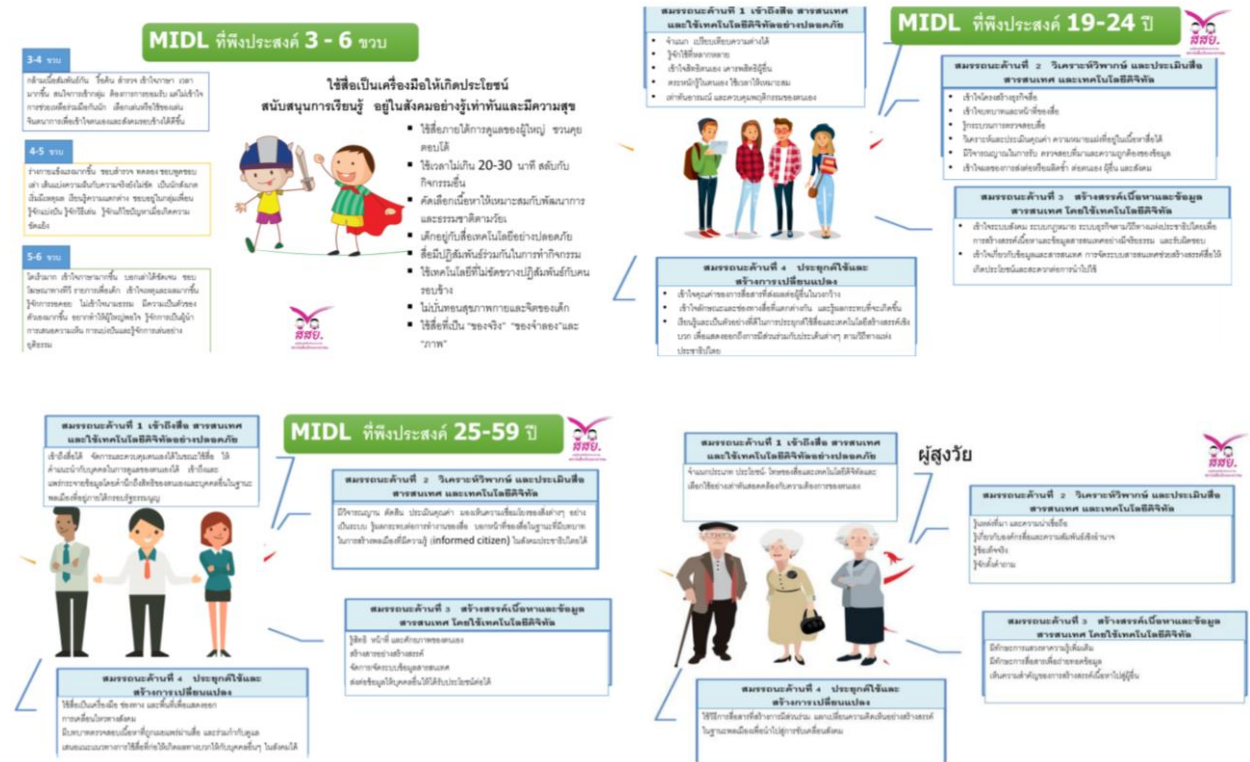
ที่มา: Thai Health Promotion Foundation & Mahidol University (2022, Online)

หากต้องการตอบแบบสำรวจสถานภาพและวัดสมรรถนะการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ภาพรวมของประเทศไทยด้านต่าง ๆ สามารถเข้าไปตอบแบบสำรวจและทดสอบได้ ทาง URL: <http://midlkids.com/> สำหรับเด็กอายุ 3-12 ปี และ URL: <http://dl-baseline.com/> สำหรับบุคคลทั่วไป อายุ 13 ปีขึ้นไป

ส่วนสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (สสย.) ได้ทำงานร่วมกับศูนย์ประสานงานเครือข่ายการศึกษาเพื่อสร้างพลเมืองในระบบประชาธิปไตย (Thai civil education center) ได้ขยายและพัฒนาแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การส่งเสริมความเป็นพลเมือง และเริ่มพัฒนาตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัลในแต่ละช่วงวัย ได้แก่ ช่วยปฐมวัย (3-6 ปี) ประถมศึกษา (7-12 ปี) มัธยมศึกษา (13-18 ปี) มหาวิทยาลัย (19-24 ปี) วัยทำงาน (25-59 ปี) และผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)

ซึ่งนับเป็นครั้งแรกที่ได้พัฒนาตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อแยกตามช่วงวัย ตัวบ่งชี้วัดสมรรถนะหลักในการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล 4 ด้าน คือ

- 1) เข้าถึงสื่อ สารสนเทศและใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย (Access)
- 2) วิเคราะห์ วิพากษ์และประเมินสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล (Analyze and evaluate)
- 3) สร้างสรรค์เนื้อหา และข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Create)
- 4) ประยุกต์ใช้และสร้างการเปลี่ยนแปลง (Reflect & act)



รูปที่ 3 สมรรถนะและตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัลที่พึงประสงค์ เพื่อสร้างความเป็นพลเมือง ในกลุ่มคนแต่ละช่วงวัย
ที่มา: CYMI (n.d., Online)

ทั้งนี้ พบว่าพฤติกรรมและปัญหาของการใช้สื่อ สารสนเทศและดิจิทัลของแต่ละช่วงวัยนั้นแตกต่างกัน การดำเนินการเพื่อเพิ่มสมรรถนะการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัลจึงแตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น ช่วงมัธยมศึกษา (13-18 ปี) วัยนี้นิยมใช้สื่อออนไลน์ จึงพบเนื้อหาไม่เหมาะสม ทั้งความรุนแรง การพนัน ลามกอนาจาร เหตุผลการเข้าถึงเพราะความอยากรู้อยากเห็น เพื่อความบันเทิง เพื่อนชกชวน เป็นต้น ส่วนช่วงมหาวิทยาลัย (19-24 ปี) พบปัญหาไม่เท่าทันตัวเอง ไม่ยอมรับว่าติดอินเทอร์เน็ต หรือใช้ความรุนแรง การบริโภคสื่ออย่างไม่รู้เท่าทัน อาทิ ถูกหลอกลวงผ่านแอปพลิเคชัน หลงซื้อคำโฆษณาสินค้า ขณะที่ผู้สูงวัย (60 ปีขึ้นไป) พบอัตราการเติบโตของการใช้งานสังคมออนไลน์เพิ่มมากที่สุดเมื่อเทียบกับวัยอื่น เน้นใช้สื่อเพื่อคลายความเหงา สร้างความสุขทางใจและสร้างปฏิสัมพันธ์ ปัญหาที่พบคือ ใช้สื่อไม่เหมาะสม ติดการใช้ไลน์จนลืมเวลา ส่งข้อความหรือภาพอย่างไม่เหมาะสม มักแชร์ข้อมูลโดยเข้าใจว่าน่าเชื่อถือ นอกจากเอกสารตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นนี้ ยังมีกิจกรรมและการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อให้คนคว้าข้อมูลได้ ทาง <http://clickthailand.com> เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับประเด็นการเท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล ของสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน

ทักษะความฉลาดทางดิจิทัล

ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital intelligence quotient: DQ) หรือความสามารถทางสังคม อารมณ์และการรับรู้ที่จะทำให้แต่ละคนสามารถเผชิญกับความท้าทายหรือบททดสอบของชีวิตดิจิทัลและสามารถปรับตัวให้เข้ากับชีวิตดิจิทัลได้ ทักษะที่จำเป็นไม่ว่าจะเป็นทักษะการสื่อสาร ทักษะการเอาตัวรอด ทักษะชีวิตล้วนต้องปรับเปลี่ยนไปตามเทคโนโลยี หากตั้งรับไม่ทัน ก็อาจส่งผลเสียต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมได้ จากการสำรวจและพูดคุยกับนักศึกษาพบว่าประสบปัญหาจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์หลายด้าน ทั้งการตกเป็นเหยื่อ การรับข้อมูลผิด ๆ ขวบปลอม ข้อมูลไม่ถูกต้อง การหลงกลโฆษณาชวนเชื่อ การรู้สึกด้อยค่า เพราะการเปรียบเทียบ เห็นชีวิตของคนอื่นทางออนไลน์ การใช้เวลาหมดไปกับกิจกรรมออนไลน์จนเสียเวลา เสียเงิน เสียการเรียน ฯลฯ ภาวะของการหงุดหงิดจากการเสพติดโซเชียล สื่อความรวดเร็ว และยังพบปัญหาภาวะส่ายตา คอ บ่า ไหล่ นิ้วมือล็อกเพราะใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเวลานาน ผู้เขียนเป็นครู ผู้สอนรายวิชาภาษาสื่อสารมวลชน ได้นำแนวคิดเรื่องการรู้เท่าทันสื่อ มาฝึกให้นักศึกษาได้วิเคราะห์ วิพากษ์สื่อ รู้เท่าทันข่าวปลอม รู้เท่าทันโฆษณาชวนเชื่อ และกลยุทธ์ทางการตลาด รายวิชาการฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการรับสารเชิงสร้างสรรค์ แนวคิดเรื่องคุณภาพชีวิตองค์กรแห่งความสุข (Happy workplace) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (Thai Health Promotion Foundation, n.d., Online) การจัดสมดุลชีวิตให้เกิดความสุข 8 ด้าน (HAPPY8) ซึ่งครอบคลุมทั้งการพัฒนาคุณภาพชีวิตส่วนตัว (Happy brain/Happy body/ Happy heart/ Happy soul/ Happy relax/ Happy money) ครอบครัว (Happy family) และสังคม (Happy society) หากคน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในองค์กร ไม่มีความสุข ไม่รู้เท่าทัน ขาดทักษะที่จำเป็นสำหรับการรับมือกับโลกดิจิทัล ก็เป็นเรื่องยากที่องค์กร สังคมนั้นจะพัฒนาได้อย่างมีคุณภาพ

ผู้เขียนจึงขอกล่าวถึงทักษะความฉลาดทางดิจิทัล โดยสรุปเนื้อหาและเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ จากเอกสาร 8 ทักษะความฉลาดทางดิจิทัล ของนักศึกษาวิชาชีพรูการเป็นพลเมือง 4.0 (Nak-in et al., 2021, pp. 3-7) และความฉลาดทางดิจิทัลกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (Jaroesa & Sengri, 2020, pp. 25-26) เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และนำไปเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม โครงการ เพื่อพัฒนาทักษะของนักศึกษา หรือนำไปศึกษาวิจัยให้เกิดแนวทาง องค์ความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติม

ความฉลาดทางดิจิทัล 8 ด้าน สู่การพัฒนาทักษะที่จำเป็น ได้แก่

1. การแสดงตัวตนบนโลกดิจิทัล (Digital identity) ความสามารถในการสร้าง จัดการลักษณะเฉพาะของตนเองบนโลกออนไลน์ สู่ทักษะการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital citizen identity) คือสามารถสร้างและบริหารจัดการอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองไว้ได้อย่างดีทั้งโลกออนไลน์และโลกความจริง โดยมีวิจารณ์ญาณในการรับส่งข่าวสาร แสดงความคิดเห็น และรู้จักรับผิดชอบต่อการกระทำ เช่น ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่กลั่นแกล้งหรือใช้วาจาสร้างความเกลียดชังผู้อื่นทางออนไลน์

2. การใช้เครื่องมือและสื่อดิจิทัล (Digital use) ความสามารถในการใช้งาน ควบคุมและจัดการอุปกรณ์ดิจิทัลและสื่อดิจิทัล เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ สู่ทักษะการจัดการสรรเวลาหน้าจอ (Screen time management) คือสามารถบริหารเวลาที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัล ควบคุมเพื่อให้เกิดสมดุล ตระหนักถึงอันตรายจากการใช้งานหน้าจอจนเกินไป การเสพติดโซเชียล ซึ่งส่งผลทั้งสุขภาพร่างกาย สุขภาพจิต

3. ความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital safety) ความสามารถในการหลีกเลี่ยง จัดการความเสี่ยงบนโลกออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยงจากพฤติกรรมการใช้งาน ความเสี่ยงจากเนื้อหา ความเสี่ยงจากการติดต่อกับผู้อื่น สู่ทักษะการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้ใช้งานทั้งไบนโลกออนไลน์ (Digital footprints) คือสามารถเข้าใจธรรมชาติของการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลว่าจะหลงเหลือร่องรอยข้อมูลทิ้งไว้เสมอ เข้าใจผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น จึงต้องระมัดระวังและใช้อย่างมีความรับผิดชอบ

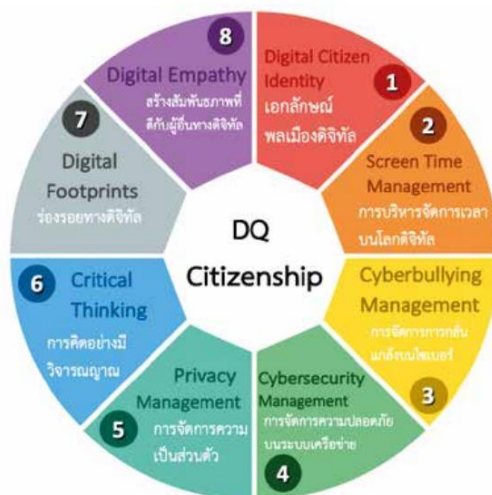
4. ความมั่นคงปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital security) ความสามารถในการตรวจจับภัยคุกคามทางไซเบอร์ มีความเข้าใจ และสามารถเลือกแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด เลือกใช้เครื่องมือเพื่อรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม สู่ทักษะการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cyber security management) คือปกป้องอุปกรณ์ดิจิทัลที่จัดเก็บข้อมูลส่วนตัวไม่ให้เสียหาย สูญหาย หรือถูกโจรกรรม

5. ความฉลาดทางอารมณ์บนโลกดิจิทัล (Digital emotional intelligence) ความสามารถในการเข้าสังคมโลกออนไลน์ คือเข้าใจ เห็นใจ มีน้ำใจต่อผู้อื่นบนโลกดิจิทัล ตระหนักและควบคุมอารมณ์ สู่ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital empathy) คือเห็นอกเห็นใจและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น แม้จะเป็นการสื่อสารที่ไม่ได้เห็นหน้ากัน ไม่ด่วนตัดสินผู้อื่นจากข้อมูลออนไลน์ คิดก่อนโพสต์ สื่อสารกับผู้อื่นด้วยเจตนาที่ดี ไม่ใช้วาจาสร้างความเกลียดชัง และอื่น ๆ

6. การสื่อสารดิจิทัล (Digital communication) ความสามารถในการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลได้ ทั้งในแง่การติดต่อสื่อสาร ความร่วมมือ และร่องรอยทางดิจิทัล สู่ทักษะการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying management) คือการข่มขู่ คุกคาม กลั่นแกล้ง เผยแพร่ข้อมูลเท็จ ใส่ร้ายด้วยถ้อยคำรุนแรง ทำให้เกิดความเสียหาย เข้าใจผิด

7. การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) ความสามารถในการค้นหา ประเมินผล ใช้ประโยชน์ แบ่งปันและสร้างสรรค์เนื้อหา รวมถึงความสามารถในการประมวลผล การคิดซึ่งครอบคลุมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์เนื้อหา การคิดเชิงประมวลผล สู่ทักษะการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณที่ดี (Critical thinking) คือสามารถแยกแยะเนื้อหาที่มีประโยชน์ ไม่มีประโยชน์ เข้าข่ายอันตราย ข้อมูลใดถูกต้อง ข้อมูลใดไม่ถูกต้อง วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อหาคำตอบให้ชัดเจนก่อนเชื่อหรือนำไปส่งต่อ

8. สิทธิทางดิจิทัล (Digital rights) ความสามารถในการเข้าใจและรักษาสิทธิส่วนบุคคล สิทธิเสรีภาพตามกฎหมาย รวมถึงสิทธิในความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา เสรีภาพในการพูด แสดงความคิดเห็น สู่ทักษะการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy management) คือความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูลส่วนตัว รู้จักป้องกัน รู้เท่าทันภัยคุกคามทางอินเทอร์เน็ต เคารพในสิทธิของทุกคน รู้ว่าข้อมูลใดควรเผยแพร่ ข้อมูลใดไม่ควรเผยแพร่



รูปที่ 3 ความฉลาดทางดิจิทัล 8 ด้าน
ที่มา: Jaroensa and Sengsri (2020, p. 26)

ผู้คนในศตวรรษนี้ไม่สามารถใช้ความรู้และทักษะบางอย่างในอดีตมาแก้ปัญหาในปัจจุบันได้ การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงไม่ใช่กระบวนการถ่ายทอดความรู้ แต่คือการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่ผู้คน ผู้เขียนเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของ Suttisima et al. (2019, p. 201) ที่ว่าการรู้เท่าทันสื่อถือเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในยุคดิจิทัลที่คนต้องการข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศมาประกอบการตัดสินใจ ฉลาด รู้เท่าทัน ใช้สื่อ สารสนเทศและดิจิทัลอย่างกระตือรือร้น จึงควรผลักดันนโยบายการรู้เท่าทันสื่อเป็นวาระแห่งชาติ เร่งสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยั่งยืนให้แก่พลเมืองของประเทศ สอดคล้องกับองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของมนุษย์ ในสังคมแห่งการเรียนรู้ไว้ 4 ประการ คือ การส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อรู้ (Learning to know) เน้นองค์ความรู้ การต่อยอดการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติจริง (Learning to do) เน้นการพัฒนาทักษะ พัฒนาสมรรถนะ และศักยภาพตนเอง การเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to be) เป็นการรู้จักตนเองและพัฒนาทักษะชีวิตได้เต็มที่ตามศักยภาพ และการปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน (Learning to live together) เน้นการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ พึ่งพากันและกัน

บทสรุป แนวโน้มที่ควรศึกษาและพัฒนาต่อไป

หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ร่วมกันกำหนดทิศทาง นโยบาย ขับเคลื่อน เชิงรุกและเชิงรับควบคู่กันไป การให้ความรู้ การสร้างหลักสูตร การกำหนดตัวบ่งชี้ การส่งเสริมสนับสนุนทุนวิจัย ควรบูรณาการทุกภาคส่วน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนอย่างสมบูรณ์ อาทิ จัดทำแคมเปญต่าง ๆ ที่นำไปใช้ได้จริงเพื่อส่งเสริมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถทางไซเบอร์ ทั้งแง่การสร้างการรับรู้และการมีส่วนร่วม ออกแบบสื่อเพื่อการรณรงค์เกี่ยวกับการใช้งาน ความปลอดภัย ความเสี่ยง ฝึกอบรมระยะสั้น ระยะยาว ให้แก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยง เด็ก เยาวชน และกลุ่มผู้สูงอายุ ให้มีทักษะและความรู้ต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถทางไซเบอร์ เช่น การเข้ารหัส ความปลอดภัยของเครือข่าย และการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ควรมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคนในฐานะพลเมืองให้เป็นคนคุณภาพ ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีสติปัญญา มีคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรม ดำรงชีวิตอย่างสมดุล มีทักษะจำเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข รวมถึงสร้างโอกาสให้คนได้เข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือ และแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพราะโลกอนาคตนั้น การศึกษาและการเรียนรู้ไม่ได้อยู่ในห้องเรียน แต่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเลือกเรียนรู้ในแบบของตัวเอง (Self- directed learning) ซึ่งนับเป็นการเรียนรู้อย่างรู้เท่าทัน ไม่ว่าจะอยู่ในบทบาท หน้าที่ใดก็ตาม ทุกคนล้วนเป็นประชาชนพลเมืองโลก ดังนั้น เมื่อโลกเปลี่ยน เทคโนโลยีพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด การปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับโลกรูปแบบใหม่ มีความรับผิดชอบในการใช้สื่อ ใช้เทคโนโลยี รู้จักเคารพสิทธิของตนเอง ของผู้อื่น และตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสังคม มีวิจารณญาณ มีภูมิคุ้มกัน มีทักษะจำเป็น ก็มั่นใจได้ว่าจะเป็นคนคุณภาพในยุคของสังคมแห่งการเรียนรู้ได้

เอกสารอ้างอิง

- Children and Youth Media Institute. (n.d.) *Individual Media, Information and Digital Literacy Indicators to promote democratic citizenship*. <http://cclickthailand.com/wp-content/uploads/pdf> (in Thai)
- Jaroensa, T., & Sengsri, S. (2020). Digital intelligence quotient and creativity and innovation skills in 21st century. *Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok*, 3(2), 21-29. (in Thai)
- Nak-in, N., Sengsri, S., Kaewurai, R., & Phumpuang, K. (2021). 8 Skills “digital intelligence quotient” of students in the teaching profession to citizenship 4.0. *Graduate School Journal Chiang Rai Rajabhat University*, 14(1), 1-11. (in Thai)
- National Police Agency. (2023, July 16). *Statistical data of the online complaint management center between 1 March 2022 – 28 June 2023*. <http://www.nationtv.tv> (in Thai)
- Office of the Consumer Protection Board & Suan Dusit University. (2014). *Media literacy*. <https://lib.nbtc.go.th/book-detail/3113> (in Thai)
- Thai Health Promotion Foundation & Mahidol University, Engineering. (2022). *Publications Media Literacy Survey Results Information and Digital of the Thai People for the Year 2022*. <https://resourcecenter.thaihealth.or.th/mediadol/48ba3a4a-b7f3-ed11-80ff-00155d1aab6e/4a2a3eeb5a13961165899c28148f15b1.pdf>
- Ministry of Digital Economy and Society, Office of the National Digital Economy and Society Commission. (2018a). *Digital literacy for thai citizens*. Online Publications. <https://itm.eg.mahidol.ac.th/itm/wp-content/uploads/2020/04/MDES-ONDE-Digital-Literacy.pdf> (in Thai)
- Ministry of Digital Economy and Society, Office of the National Digital Economic and Social Commission. (2018b). *Digital competence framework for thai citizens*. https://web.parliament.go.th/assets/portals/1/files/digital_competence_framework_for_thai_citizens.pdf (in Thai)

Samakoses, V. (2017). *Global change*. Openworlds. (in Thai)

Suttisima, V., Chainan, P., & Yuwkosol, S. (2019). Indicators of media information and digital literacy in working age for democratic citizen. *Journal of Social Communication Innovation*, 7(1), 194-202. (in Thai)

Thabthan, S. (2014). Media and information literacy. *Journal of Industrial Education*, 13(2), 1-7. (in Thai)

Thai Health Promotion Foundation. (n.d.) *Happy Workplace*. <https://happy8workplace.thaihealth.or.th/about/what-is-it> (in Thai)



Happy Workplace



C-click สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน



หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล MDES



กรอบสมรรถนะ MDES

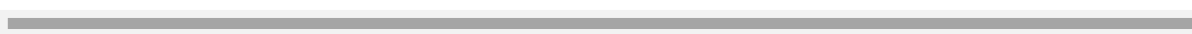


Thai Health Promotion Foundation



วารสารศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education

บทวิจารณ์หนังสือ



บทวิจารณ์หนังสือ

สอนเสวนาสู่การเรียนรู้เชิงรุก

ผู้เขียน: วิจารย์ พานิช และวิมลศรี ศุภิลวรรณ

วิจารณ์โดย ณัฐศักดิ์ โลมาศ*

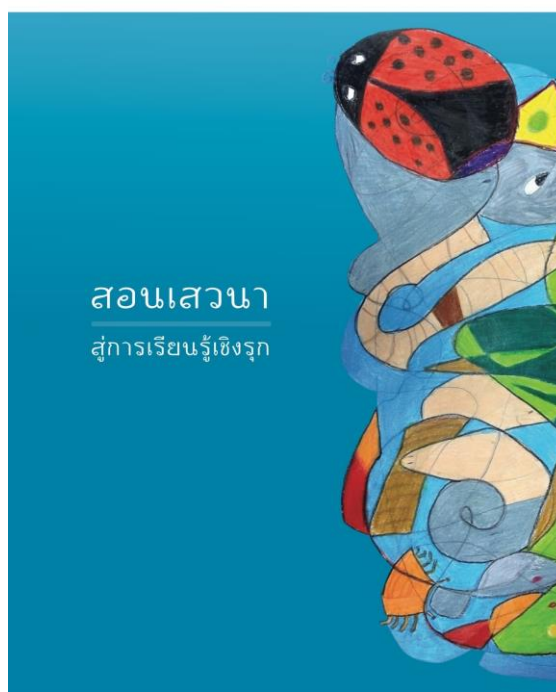
Nattasak Lomas*

E-mail: Nattasak.lomas@gmail.com*

Received: May 5, 2023

Revised: June 1, 2023

Accepted: June 13, 2023



ศ. นพ.วิจารย์ พานิช
วิมลศรี ศุภิลวรรณ

รูปที่ 1 ปกหนังสือ สอนเสวนาสู่การเรียนรู้เชิงรุก
ผู้เขียน : วิจารย์ พานิช และวิมลศรี ศุภิลวรรณ (2021)

*Corresponding author E-mail: Nattasak.lomas@gmail.com

กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนสาธิตสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ จนนทบุรี 11120

Department of Social Studies, Religion and Culture, Panyapiwat Institute Of Management Demonstration School,
Nonthaburi 11120 Thailand

หนังสือสอนเสนาสู่การเรียนรู้เชิงรุกพัฒนาขึ้นมาจากบันทึกของศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช ที่ได้เรียบเรียงขึ้นจากการตีความหนังสือ และรายงานวิจัยของศาสตราจารย์ Robin alexander นักวิจัยด้านการศึกษาศาสตร์ของอังกฤษ สังกัดมหาวิทยาลัย Warwick และมหาวิทยาลัย Cambridge ผ่านหนังสือที่ชื่อว่า A dialogic teaching companion (2020) และรายงานวิจัย Developing dialogic teaching: genesis, process, trial (2018) ข้อมูลที่ใช้ในการเขียนบันทึกนี้ จึงมาจากผลงานวิจัยและพัฒนาของศาสตราจารย์ Robin Alexander เนื้อหาสาระสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของครู เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองนำไปสู่การเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับมิติต่าง ๆ หนังสือเล่มนี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับครู เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่เรียกว่า “การสอนเสนา” ด้วยการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิด การสร้างบรรยากาศให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความคิด รวมถึงเสนอมุมมอง ของความสัมพันธ์ของทุกบทบาทในชั้นเรียน วัตถุประสงค์ของหนังสือจัดทำขึ้นเพื่อร่วมขบวนการปฏิรูปการเรียนรู้สู่การศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 บนความเชื่อเรื่องกลไกการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากความเชื่อเดิม เป็นแนวส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง มุ่งแนะนำวิธีการที่ครูพัฒนานักเรียนให้พูดเพื่อสร้างความรู้ ผ่านการพูดที่ถูกต้องเหมาะสมและมีพลังของครูด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active learning) ผ่านกระบวนการสนทนาเสนา (Dialogue) หนังสือได้อธิบายและนำเสนอแนวทางการสอนเสนาในห้องเรียนจำนวน 16 บท ประกอบด้วย

บทที่ 1 บทนำ ผู้เขียนกล่าวถึงภาพรวมความหมายและกระบวนการสนทนาเสนา โดย “สนทนาเสนา” มาจากภาษาอังกฤษว่า Dialogue หมายถึง การสนทนาที่รับฟังซึ่งกันและกันของผู้พูดและผู้ฟัง โดยมีการสลับบทบาทซึ่งไม่ด่วนสรุปหรือโต้แย้งเพื่อเอาชนะ ส่วนคำว่าสอนเสนาคือแนวทางการสอนโดยใช้คำพูดที่กระตุ้นการคิดเพื่อให้เกิดการอภิปรายและให้เหตุผลขยายการคิด ขยายความได้ว่าเป็นการพูดและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ที่ลึกและเชื่อมโยงที่จะนำไปสู่ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงฝึกทักษะทางสังคมร่วมด้วย ดังนั้นกระบวนการสนทนาเสนาจึงเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการคิดใคร่ครวญ คิดทบทวนและการคิดสะท้อน เพื่อการสื่อสารเรียนรู้ที่ชัดเจนหรือเข้าใจที่ตรงกัน กล่าวได้ว่าการพูดเชื่อมโยงกับการคิดและการกระทำผ่านกิจกรรมสร้างสรรค์

บทที่ 2 พูดหลากหลาย บทนี้ขยายความเรื่องจุดมุ่งหมายของการพูดในชั้น ภายในบทกล่าวถึงการเปลี่ยนวัฒนธรรมห้องเรียนแบบเดิมมาเป็นการที่ทั้งนักเรียนและครูร่วมกันกระตุ้นการพูดเพื่อการเรียนรู้ที่ทรงพลัง สะท้อนการคิดที่หลากหลายด้วยการพิจารณาข้อมูลและเหตุผลสนับสนุน ทั้งนี้เป้าหมายของการพูดในห้องเรียนมีอย่างน้อย 6 ประการ คือ 1) กระตุ้นการคิด 2) กระตุ้นการเรียนรู้ 3) สื่อสาร 4) สร้างความสัมพันธ์เชิงประชาธิปไตย 5) เพื่อสอน และ 6) เพื่อประเมิน หนังสือขยายความเข้าใจเกี่ยวกับการพูดหลากหลายที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่ต้องทำความเข้าใจในประเด็น พูดตอบคำถาม พูดเพื่อตั้งคำถาม พูดเพื่อแสดงจุดยืน การร่วมกิจกรรมแบบไร้เสียง พูดทวนความจำ สนทนาเสนา พูดแย้ง กล่าวได้ว่าการพูดและการฟังเป็นสิ่งที่ควบคู่กันอย่างแยกไม่ได้ โดยขยายความถึงการสื่อสารและการรับสาร ซึ่งลักษณะของการพูดที่หลากหลายในห้องเรียนถือได้ว่าเป็นหนึ่งในการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)

บทที่ 3 สู่การสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้สูงในทุกด้าน ผู้เขียนกล่าวถึงการปฏิบัติการสนทนาเสนาส่งผลต่อเป้าหมายถึง 4 เป้าหมาย กล่าวคือ พัฒนานักเรียน พัฒนาครู พัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาวิธีพัฒนาครูประจำการ การสนทนาเสนาจึงไม่ได้มุ่งที่คำตอบ หากแต่มุ่งประเด็นที่กว้างขวางและลุ่มลึก รวมถึงเป็นการบูรณาการเนื่องจากการตั้งคำถามไม่จำกัดขอบเขตของวิชา ทั้งนี้ครูต้องใช้ทักษะที่สำคัญคือการมองเห็นความคิดของนักเรียน จากนั้นตั้งคำถามต่อเพื่อกระตุ้นการคิดอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนนำข้อมูลมาสนับสนุนความคิด ผ่านบทสนทนาที่สะท้อนให้เห็นถึงห้องเรียนเป็นพื้นที่ปลอดภัยร่วมกับโจทย์ในชีวิตจริง พร้อมทั้งกล่าวถึงผลการทดลองการวิจัยโครงการทดลองในอังกฤษที่สะท้อนให้เห็นถึงเชิงผลลัพธ์การเรียนรู้ของการปฏิบัติการสนทนาเสนา

บทที่ 4 กรอบปฏิบัติการสนทนาเสนาเพื่อเรียนรู้ บทนี้กล่าวถึงการสนทนาเสนาเป็นแนวทางสอนด้วยคำพูดที่ใช้พลังเพื่อกระตุ้นและขยายความคิดการเรียนรู้ การรับรู้และความเข้าใจของนักเรียน เพื่อจัดบรรยากาศให้มีการอภิปราย ให้เหตุผล และการโต้แย้งด้วยความเคารพ การเชื่อมโยงการคิด การพูด ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ความรู้ และวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน เพื่อเป็นกรอบความคิด ความเชื่อ และคุณค่า กล่าวได้ว่ากรอบปฏิบัติการสนทนาเสนาเพื่อเรียนรู้จากหนังสือมุ่งให้ความสำคัญที่ชุดแนวทางสนทนา ด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนคิดเอง มีใจจำกัดพูดคนอื่นมาพูด และต้องนำไปสู่การคิดแบบต่อเนื่อง กล่าวคือ การคิดอย่างต่อเนื่อง การหาหลักฐานสนับสนุนความคิด การคิดทบทวน เรียบเรียงความคิด ผ่านกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์เป็นแนวทางสำคัญของสนทนาเสนา

บทที่ 5 กรอบปฏิบัติการที่ 1 วัฒนธรรมปฏิสัมพันธ์ (Interctive culture) กล่าวถึง การสร้างกติกาในห้องเรียนระหว่างนักเรียนและครูที่ต้องมีความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับกติกาที่ใช้จัดการการพูดหรือจัดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเมื่อปฏิบัติไปนาน ๆ ก็จะกลายเป็นความเข้าใจร่วมกัน ผู้เขียนกล่าวถึงข้อสรุปจากงานวิจัยใน 5 ประเทศ (อังกฤษ สหรัฐอเมริกา อินเดีย ฝรั่งเศส และรัสเซีย) กล่าวโดยสรุปประเด็นเชิงวัฒนธรรมในห้องเรียนที่ผู้สอนแบบสนทนาเสนาพึงตระหนักคือการสนทนาเสนาเน้นความร่วมมือ ครูจึงต้องระมัดระวังไม่ให้บรรยากาศแข่งขัน หรือเล่นเกมเอาชนะระหว่างนักเรียนเข้ายึดครองห้องเรียน ครูต้องมีวิธีทำให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสพูดเท่า ๆ กัน สิ่งสำคัญของบทเรียนกล่าวถึงการเคารพซึ่งกันและกันระหว่างการพูด การแสดงความคิดเห็นด้วยการสื่อสารและการรับสาร

บทที่ 6 กรอบปฏิบัติการที่ 2 พื้นที่ปฏิสัมพันธ์ (Interctive settings) กล่าวถึง พื้นที่ปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้แบบสนทนาอาจจำแนกออกได้เป็น 4 มิติ คือ 1) ด้านปฏิสัมพันธ์ (Relations) 2) ด้านการจัดกลุ่ม (Grouping) 3) ด้านเทศหรือพื้นที่ (Space) และ 4) ด้านกาลหรือเวลา (Time) กล่าวได้ว่าการจัดสภาพชั้นเรียนมีส่วนสำคัญที่จะให้เกิดการสนทนาอย่างแท้จริงตั้งแต่การแบ่งกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย จำนวนสมาชิก รูปแบบ และวิธีการจัดกลุ่มรวมถึงบทบาทของสมาชิกกลุ่ม การจัดโต๊ะเรียนที่มีการยืดหยุ่น ระยะเวลาของบทเรียนและกิจกรรม กล่าวได้ว่าการจัดระบบการเรียนรู้และนิเวศการเรียนรู้ส่งผลสำคัญต่อนักเรียน

บทที่ 7 กรอบปฏิบัติการที่ 3 พูดเพื่อเรียนรู้ (Learning talk) บทนี้ผู้เขียนชี้ชัดที่ลักษณะการสื่อสารที่ครูต้องมีทักษะการพูดและการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิด ในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระดับที่ลึกและเชื่อมโยงต่อความรู้ความเข้าใจในมิติเนื้อหาสาระ โดยฝึกให้นักเรียนพูดเพื่อตั้งคำถามอย่างต่อเนื่องมากกว่าการตอบคำถามของครู เพื่ออธิบายความคิด ขยายความคิด ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการปฏิสัมพันธ์ ดังนั้นการพูดเพื่อการเรียนรู้จึงต้องควบคู่กับการฟังและรับสารอื่น ๆ เพื่อนำมาตีความความหมายเชิงลึก

บทที่ 8 กรอบปฏิบัติการที่ 4 พูดเพื่อสอน (Teaching talk) บทนี้ถือได้ว่าเป็นบทบาทของครูจากที่บทก่อน ๆ เป็นการอธิบายกระบวนการทัศน์ของสานเสวนาเพื่อการสอน ผู้เขียนกล่าวถึงงานวิจัยที่กล่าวว่าครูใช้คำพูด 4 ประการ ดังนี้ พูดเพื่อจัดการสถานการณ์ (Transactional) พูดเพื่อบอกกล่าว (Expository) พูดเพื่อถาม (Interrogatory) และพูดเชิงประเมิน (Evaluative) ทั้งนี้ครูที่เก่งและสามารถผสมความรู้เข้ากับการทำความเข้าใจธรรมชาติของนักเรียน จึงมิใช่ต้องใช้การพูดเพียง 4 ประการตามที่ได้กล่าวไป ข้อพิจารณาสำคัญคือการเรียนรู้ต้องเรียนรู้จากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องที่ยาก จากผิวเผินไปสู่ความลึกซึ้งและเชื่อมโยง จะเห็นได้ว่าบทนี้ได้เสนอแนวทางการพูด การสื่อสารและการรับสารที่สำคัญอันจะเกิดขึ้นภายในชั้นเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

บทที่ 9 กรอบปฏิบัติการที่ 5 ตั้งคำถาม (Questioning) การสอนแบบสานเสวนามุ่งต้องการให้นักเรียนเกิดการคิดเป็นเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ชนิดการตั้งคำถามจึงเป็นสิ่งสำคัญทั้งในแง่ของความกว้างของคำถาม รูปแบบของคำถามทั้งปลายเปิดและปลายปิด รวมถึงหน้าที่ของคำถามที่มุ่งสังเกต ความจำ หรือเพื่อการคิด หลักการสำคัญคือครูต้องใช้คำถามหลาย ๆ แบบคละกัน ทั้งนี้ก็สำคัญไม่น้อยไปกว่าครู ตามกระบวนการของการสานเสวนาด้วยการคิดขั้นสูงที่มีความซับซ้อน ผ่านลักษณะของคำถาม วัตถุประสงค์ของคำถาม เพื่อตรวจสอบความคิด เหตุผล ข้อมูลหลักฐาน เพื่อขยายความโดยมีโครงสร้างคำถามที่เชื่อมโยงสู่ประเด็นอื่น ๆ

บทที่ 10 กรอบปฏิบัติการที่ 6 ขยายความ (Extending) กล่าวถึง การขยายความเป็นสิ่งที่จะต้องเนื่องมาจากการตั้งคำถามตามที่หนังสือได้กล่าวไว้หนึ่งในลักษณะสำคัญของการสานเสวนาคือการคิดอย่างต่อเนื่องลึกและเชื่อมโยง การขยายความถามคำถามและคำตอบจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ก็นักเรียนต้องพูดมากกว่าครูในระหว่างที่นักเรียนพูดครูจำเป็นต้องทำความเข้าใจวิธีคิดของนักเรียนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลป้อนกลับ ทั้งนี้หนังสือให้คำแนะนำ 4 ประการ สำหรับการพูดเพื่อนำสู่การขยายความ ดังนี้ 1) เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างได้ผลดีผ่านการอภิปราย ประการแรกต้องให้นักเรียนพูด เพื่อได้แสดงออกอย่างมีความหมาย และได้รับการรับฟังและเข้าใจ 2) ต้องทำให้นักเรียนฟังซึ่งกันและกันอย่างตั้งใจ 3) การอภิปรายต้องไม่ทำอย่างผิวเผิน นักเรียนต้องมีการเจาะลึกทำความเข้าใจเหตุผลของตนเอง และ 4) เป้าหมายสำคัญที่สุดคือ เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจเหตุผลของคนอื่น

บทที่ 11 กรอบปฏิบัติการที่ 7 การอภิปราย (Discussing) บทนี้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการร่วมมืออย่างหนึ่งระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน ผ่านการเปิดใจยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ขยายสู่การแสวงหาความหมายใหม่หรือมิติอื่น ๆ โดยครูต้องสอดแทรกความรับผิดชอบต่อสิ่งที่อภิปรายแก่นักเรียน และการสร้างความน่าเชื่อถือระหว่างการทำสนทนาเหตุผล สนับสนุน ทั้งนี้สังเกตได้ว่ากรอบปฏิบัติการที่ 1 ถึง 6 ที่ได้กล่าวไปนั้นล้วนแล้วแต่สัมพันธ์กับการอภิปรายทั้งสิ้น หากแต่ผู้เขียนหนังสือมองว่าเป็นสิ่งสำคัญจึงจัดทำเป็นกรอบปฏิบัติการ

บทที่ 12 กรอบปฏิบัติการที่ 8 โต้แย้ง (Arguing) บทนี้ผู้เขียนชี้ชัดให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างโต้แย้งกับขัดแย้งตามที่ได้กล่าวไว้ว่าการโต้แย้งเป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างหนึ่งของการสานเสวนาที่จะช่วยให้เกิดมุมมองที่หลากหลายกว้างและลึกซึ้งเชื่อมโยง บรรยากาศของชั้นเรียนจึงต้องเป็นการโต้แย้งเชิงบวก สร้างการรับรู้ว่าการโต้แย้งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้สำหรับคาบเรียนทั้งนี้ต้องระวังการใช้ภาษาที่ต้องสุภาพ เคารพให้เกียรติซึ่งกันและกันของทุกฝ่าย การถามและท้าทายจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันระหว่างการสนทนาตามแนวทางของสานเสวนา

บทที่ 13 ดัชนีบอกความเป็นการสอนแบบสานเสวนา ผู้เขียนกล่าวว่าดัชนีบอกความเป็นการสอนแบบสานเสวนาที่ดีมีการวิวัฒนาการเรื่อยมาเกือบ 20 ปี จากมีจำนวนถึง 51 ข้อ ลงมาเหลือ 15 ข้อในหนังสือ A dialogic teaching companion ของศาสตราจารย์ Robin alexander นักวิจัยด้านการศึกษาของอังกฤษ ซึ่งผู้เขียนใช้เป็นข้อมูลในการเขียนบันทึกเล่มนี้ เพื่อระบุดัชนีที่กระชับและครอบคลุมประเด็น กล่าวได้ว่าการสอนแบบสานเสวนาต้องทำให้นักเรียนคิด ไม่ใช่แค่พูดตามที่จำมาจากคนอื่นหรือที่อื่น คำตอบของนักเรียนต้องนำไปสู่คำถามต่อเนื่อง พิจารณาได้ว่าการพูดเป็นการกระทำอย่างหนึ่ง เนื่องจากการพูดจะเป็นการกล่าวผ่านการคิดแล้วจึงพูด เห็นด้วยที่จะกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (Learning by doing) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active learning)

บทที่ 14 การพัฒนาครู จะเห็นได้ว่า บทที่ 1 ถึง 13 เน้นที่การสอนเสนาเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้ครูยังสามารถใช้เพื่อพัฒนาตนเองได้เช่นกัน การเกิดการเรียนรู้จากการทำหน้าที่ครูหรือเรียนรู้จากห้องเรียน โดยมีปัจจัยเอื้อพอสังเขป กล่าวคือ การสอนเสวนาที่นักเรียนแสดงบทบาทอย่างอิสระและสร้างสรรค์ ครูรวมตัวกัน เรียนรู้เป็นทีมที่เรียกว่า "ชุมชนเรียนรู้ของครู" (Professional Learning Community: PLC) การเก็บข้อมูลพฤติกรรมของนักเรียนและของครูในห้องเรียน สำหรับนำมาเป็นข้อมูลประกอบการเรียนรู้ โดยการบันทึกวิถีทัศน์ และบันทึกเสียง ตลอดจนมีครูพี่เลี้ยง (Mentor) ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้

บทที่ 15 การพัฒนาครู (ต่อ): กิจกรรมครูร่วมกันพัฒนาตนเอง บทนี้ผู้เขียนนำเสนอกิจกรรมพัฒนาครูผ่านกระบวนการกรอบปฏิบัติการทั้ง 8 กรอบที่ได้นำเสนอแนวทางไปในแต่ละบท สะท้อนการปฏิบัติที่ชัดเจนของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในชั้นเรียน ผู้เขียนชวนสังเกตให้เห็นว่า กิจกรรมนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ครูเป็นผู้นำการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง โดยจุดเน้นไม่ได้อยู่ที่เนื้อหาสาระวิชา แต่อยู่ที่วิธีการพูดที่นำไปสู่การเรียนรู้ โดยส่วนท้ายมีการยกตัวอย่างแผนการสอน และข้อเสนอแนะการสานเสวนาในการพัฒนางานวิจัยที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

บทที่ 16 สรุป และให้นำไปใช้ในโรงเรียนไทย (จบ) บทนี้ผู้เขียนเสนอแนวทางให้มีการนำการสอนเสวนาไปใช้ในโรงเรียนไทย ซึ่งเสนอว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจเป็น กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษาร่วมกับมูลนิธิสยามกัมมาจล เรียกโครงการนี้ว่า "PLC สอนเสวนา" เพื่อเป็นการพัฒนาครูแนว "ครูพัฒนาตนเอง และพัฒนากันเอง" โดยมีเป้าหมายที่แท้จริงอยู่ที่การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของศิษย์ จะเห็นได้ว่าการสอนเสวนา เป็นการใช้อย่างไรก็ตามในทุกความสัมพันธ์ทั้งครูและนักเรียนด้วยการกระตุ้นความคิด

คุณค่าของหนังสือสอนเสวนาสู่การเรียนรู้เชิงรุก จากบันทึกของศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช เกิดคุณค่าสำคัญยิ่งต่อการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในทุกกลุ่มสาระวิชาด้วยลักษณะบูรณาการความคิดแบบองค์รวม ซึ่งจะเกิดผลลัพธ์สำคัญต่อนักเรียนที่จะเป็นผู้ที่ยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การคิดใคร่ครวญการสะท้อนคิด การคิดย้อนกลับ ผ่านการตั้งคำถาม เพื่อการอภิปรายตามมุมมองที่แตกต่างซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญยิ่งที่ได้ใช้ทักษะศตวรรษที่ 21 ผ่านการคิด การสร้างสรรค์ การทำความเข้าใจความแตกต่างความร่วมมือ ด้วยวิธีการสื่อสารและรับสาร กล่าวได้ว่าเป็นศาสตร์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pedagogy of active learning) ที่มุ่งผลลัพธ์ในมิติที่ลึกและเชื่อมโยง เพราะเป็นการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้คิดอยู่ตลอดเวลาอันสะท้อนทั้งความรู้ ทักษะ เจตคติและค่านิยมอย่างแท้จริง ประการสำคัญทำให้เกิดแนวทางการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการอภิปรายเป็นสำคัญซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างหลากหลาย โดยครูจะสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนรายบุคคลได้ รวมถึงศึกษาสังคมมิติของชั้นเรียนร่วมได้ด้วย หนังสือเล่มนี้ผ่านการสังเคราะห์และตีความร่วมกับประสบการณ์ของผู้เขียนโดยขยายเนื้อหาเชิงวิชาการ และทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงซึ่งส่วนท้ายของแต่ละบทมีตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้อ่านได้ศึกษาต่อเพิ่มเติม ผู้อ่านหนังสือเล่มนี้จะได้ประเด็นที่น่าสนใจ เกี่ยวกับหลักการ แนวทางปฏิบัติตัวอย่างการปฏิบัติของสอนเสวนาซึ่งเหมาะสมทั้งกับครู นักจัดการศึกษา และนักพัฒนาอย่างยิ่ง

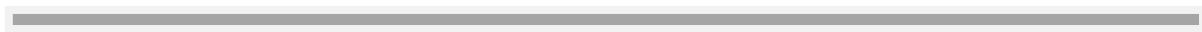
เอกสารอ้างอิง

Panich, V., & Susilawon, W. (2021). Dialogic teaching for Active learning. Bangkok, Equitable Education Fund. (in Thai)



วารสารศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education

บทความวิชาการ



การวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ด้วยจิตวิทยาบุคลิกภาพ

LEARNING STYLE ANALYSIS BY PERSONALITY PSYCHOLOGY

นโม เหลียงไทย และฉันทนา วีริยเวชกุล*

Namo Lengthai and Chantana Viriyavejakul*

Email: namo.lengthai@gmail.com and chantana.vi@kmitl.ac.th*

Received: May 25, 2023

Revised: June 12, 2023

Accepted: June 20, 2023

ABSTRACT

Every learner is unique. Therefore, teachers need to analyze their learning styles so that they can design suitable learning strategies for each student. An example of a popular learning style concept is VARK model (V: visual, A: aural, R: read/write, and K: kinesthetic), theory of multiple intelligence, and Interactionism theory. Literature reviews reveal that personal psychology that focuses on human thinking process and mostly use to analyze students' learning styles is Jungian cognitive functions. According to Jung, the human thinking process consists of eight functions with different proportions: extraverted sensing, extraverted intuition, extraverted thinking, extraverted feeling, introverted sensing, introverted intuition, introverted thinking, and introverted feeling. This process results from encoding two attitudes: extraversion and introversion; and four primary cognitive functions: sensation, intuition, thinking, and feeling. Unique learning styles are suitable for students with specific cognitive functions. For example, those who mainly use the extraverted intuition function tend to learn by linking overall relationships and using their creativity for changes and developments. Therefore, these students are suitable for media strategies, integrating data structures with communication through learning activities focusing on interactive learning to apply knowledge and make presentations, such as problem-based and project-based learning. Different from the group that mainly use introverted intuition tend to learn through a comprehensive set of data to explain detailed and complex patterns by themselves. Therefore, these students are suitable for linking thought networks, reasoning, and predictive strategies through learning activities that emphasize studying relationships to summarize and consolidate information such as experiments, utilizing relational dimensions, and projects planning. The popular tool is Sakinorva cognitive function test, furthermore the test should be developed to be an implicit measure and adjusted questions to be in accordance with learning styles measurement.

Keyword: Learning style, Personality psychology, Learning strategies

*Corresponding author E-mail: chantana.vi@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, School of industrial education and technology,

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

บทคัดย่อ

ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นผู้สอนจึงต้องวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อออกแบบการจัดการเรียนที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ตัวอย่างแนวคิดลีลาการเรียนรู้ที่นิยม เช่น แนวคิด VARK model (V: visual, A: aural, R: read/write และ K: kinesthetic) ทฤษฎีพหุปัญญา และแนวคิดปฏิสัมพันธ์จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมพบว่าจิตวิทยาบุคลิกภาพมุ่งศึกษากระบวนการคิดของมนุษย์ โดยทฤษฎีที่นิยมใช้วิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด คือ ทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung ที่อธิบายว่ากระบวนการคิดของมนุษย์เกิดจากการใช้รูปแบบการคิด 8 แบบ ด้วยสัดส่วนที่ต่างกัน ได้แก่ Extraverted sensing, Extraverted intuition, Extraverted thinking, Extraverted feeling, Introverted sensing, Introverted intuition, Introverted thinking และ Introverted feeling รูปแบบการคิดดังกล่าวเกิดจากการเข้ารหัสระหว่าง ทัศนคติ ได้แก่ กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอกและกลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายในกับกระบวนการคิด ได้แก่ การรับรู้รายละเอียด การรับรู้ภาพรวม การจัดการด้วยหลักการและเหตุผล และการจัดการด้วยค่านิยม แต่ละรูปแบบจะมีลีลาการเรียนรู้แตกต่างกัน เช่น กลุ่มที่ใช้รูปแบบการคิด Extraverted intuition เป็นหลักจะมีลีลาการเรียนรู้แบบเน้นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ภาพรวมและใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา เหมาะกับกลวิธีการใช้สื่อโสตทัศน์ ผสานการสร้างโครงสร้างข้อมูลและการสื่อสาร ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการศึกษาความสัมพันธ์เพื่อประยุกต์ความรู้ และนำเสนอผลงาน เช่น การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โครงงานเป็นฐาน เป็นต้น ต่างจากกลุ่มที่ใช้รูปแบบการคิด Introverted intuition เป็นหลักซึ่งจะมีลีลาการเรียนรู้แบบ เรียนรู้ผ่านชุดข้อมูลที่เป็นภาพรวมของระบบต่าง ๆ เพื่ออธิบายรูปแบบที่มีรายละเอียดมากและซับซ้อนด้วยความเข้าใจของตนเอง เหมาะกับกลวิธีการเชื่อมโยงโครงข่ายความคิด ผสานกลวิธีวิเคราะห์และการให้เหตุผลและกลวิธีคาดการณ์ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการศึกษาความสัมพันธ์เพื่อสรุปรวบยอด เช่น การทดลอง การใช้มิติสัมพันธ์ และการวางแผนงาน เป็นต้น แบบวัดรูปแบบการคิดที่นิยมได้แก่ Sakinorva cognitive function test สำหรับการนำไปใช้อาจพัฒนาเป็นแบบวัดโดยนัย โดยปรับข้อคำถามให้สอดคล้องกับลีลาการเรียนรู้มากขึ้น

คำสำคัญ: ลีลาการเรียนรู้, จิตวิทยาบุคลิกภาพ, กลวิธีการเรียนรู้

1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบสนับสนุนผู้เรียนรายบุคคล หรือโค้ชซิง (Coaching) นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องเข้าใจบุคลิกภาพ วิธีการคิด สภาพอารมณ์ และลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ที่ผ่านมานักการศึกษาและนักจิตวิทยาการเรียนรู้หลายท่านพยายามทำความเข้าใจ อธิบาย และจัดประเภทลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้มากมาย โดยการแบ่งประเภทลีลาการเรียนรู้ที่นิยม เช่น แนวคิด VARK model (V: visual, A: aural, R: read/write, และ K: kinesthetic) (Fleming & Mills, 1992, pp. 140-141) ทฤษฎีพหุปัญญา (Gardner, 1983, p. 3) และแนวคิดปฏิสัมพันธ์ (Grasha & Riechmann, 1975, p. 4) เป็นต้น ซึ่งล้วนมีที่มาจากการสังเกตและพัฒนาแนวคิดบนรากฐานของทฤษฎีจิตวิทยา เมื่อศึกษาเฉพาะทางในด้านจิตวิทยาจะพบว่ามีสาขาจิตวิทยาบุคลิกภาพ ที่มุ่งศึกษาบุคลิกภาพมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านพฤติกรรมที่แสดงออก กระบวนการคิด การแสดงออกและการจัดการทางอารมณ์ การตัดสินใจ และปัจจัยเบื้องหลังสิ่งเหล่านั้นอีกมากมาย แล้วนำผลการศึกษา เช่น ความต่างของกระบวนการคิด ความต่างของการจัดการพฤติกรรม มาจำแนกบุคลิกภาพของบุคคล

ผู้เขียนเห็นว่าการนำทฤษฎีจิตวิทยาบุคลิกภาพมาใช้วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล จะทำให้ผู้สอนเข้าใจพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันมากขึ้น โดยบทความนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยจิตวิทยาบุคลิกภาพ แนวทางจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลและในภาพรวมของชั้นเรียน

2. ลีลาการเรียนรู้

มนุษย์ทุกคนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งด้านกายภาพ เช่น รูปร่าง หน้าตา สีผิว รวมไปถึงรหัสพันธุกรรม และด้านกระบวนการคิด เช่น แนวคิด ความเชื่อ การตัดสินใจที่แตกต่างกันไป ส่งผลให้มนุษย์มีวิธีการเรียนรู้ที่ถนัดแตกต่างกัน Pragobpol (2020, pp. 1-4) ได้อ้างถึงความเห็นของนักการศึกษาหลายท่านในบทความเรื่อง “การวิเคราะห์ผู้เรียน: ลีลาการเรียนรู้” ว่าวิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกันนี้เรียกว่าลีลาการเรียนรู้ ลีลาการเรียนรู้สามารถแบ่งได้หลายประเภท ด้วยเกณฑ์จำแนกที่ต่างกัน ได้แก่ แนวคิด VARK model (Fleming & Mills, 1992, pp. 140-141) ทฤษฎีพหุปัญญา (Gardner, 1983, p. 3) และแนวคิดปฏิสัมพันธ์ (Grasha & Riechmann, 1975, p. 4) นอกจากนี้ในบทความดังกล่าวยังกล่าวถึงการวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ตัวอย่างแบบวัดลีลาการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนอีกด้วย ผู้ที่สนใจสามารถนำเครื่องมือดังกล่าวไปปรับใช้กับสถานการณ์จริงได้

ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดเหล่านั้นล้วนเป็นการจำแนกพฤติกรรมภายนอกอันเป็นผลมาจากพฤติกรรมภายใน เช่น กระบวนการคิด การแสดงออกและการจัดการทางอารมณ์ การตัดสินใจ เป็นต้น (Katawanish, 2003, p. 12) และสอดคล้องกับกลวิธีการเรียนรู้เพียงไม่กี่ด้านเท่านั้น การศึกษาและทำความเข้าใจปัจจัยเบื้องหลังพฤติกรรมที่ซับซ้อนเหล่านั้น จะทำให้ผู้สอนเข้าใจพฤติกรรมผู้เรียนมากขึ้นและสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยจะกล่าวถึงแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ในหัวข้อถัดไป

3. จิตวิทยาบุคลิกภาพ

สมาคมจิตวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายของ จิตวิทยาบุคลิกภาพไว้ใน APA dictionary of psychology (American psychological association, 2015, Online) ว่า จิตวิทยาบุคลิกภาพเป็นสาขาหนึ่งของการศึกษาจิตวิทยา มุ่งศึกษาธรรมชาติและการกำหนดนิยามของบุคลิกภาพอย่างเป็นระบบ ในด้านการพัฒนาโครงสร้างและลักษณะนิสัย กระบวนการพลวัต การเปลี่ยนแปลงของความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีความคงทน และสิ่งที่แปรเปลี่ยนไม่ได้ เช่น บุคลิกภาพ หรือความผิดปกติที่มี เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบทางความคิด อารมณ์ แรงจูงใจ พัฒนาการ และองค์ประกอบทางสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลสู่กรอบการบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแบบวัดและการประเมินผลเกี่ยวกับการจำแนกบุคลิกภาพ จิตวิทยาบุคลิกภาพเป็นสาขาวิชาที่เป็นรากฐานของประวัติศาสตร์การกำเนิดทฤษฎีต่าง ๆ ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของ Freud (1989, pp. 5-22) ทฤษฎีบุคลิกภาพของ Jung (1921, pp. 481-568) ทฤษฎีบุคลิกภาพของ Myers and Myers (1980, pp. 17-26) ทฤษฎีบุคลิกภาพของ Cattell (1943, pp. 476-506) และทฤษฎีบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบของ Costa and McCrae (1943, p. 223) เป็นต้น

จะเห็นว่าจิตวิทยาบุคลิกภาพเป็นพื้นฐานของการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเบื้องหลังของกระบวนการคิดอันนำไปสู่การจำแนกลีลาการเรียนรู้ โดยปัจจุบันจิตวิทยาบุคลิกภาพถูกใช้เป็นฐานในการสร้างเครื่องมือวิเคราะห์และจำแนกบุคลิกภาพเพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาดตนเอง รวมไปถึงการพัฒนาบุคลากรในองค์กร และจากการศึกษาบทความเรื่อง Personality and learning: a review ของ Khatibi and Khormaei (2016, pp. 83-88) พบว่าจิตวิทยาบุคลิกภาพถูกใช้วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบุคลิกภาพของผู้เรียนรายบุคคลและในภาพรวมอีกด้วย แม้ยังไม่แพร่หลายแต่ผู้เขียนเชื่อว่าการศึกษาจิตวิทยาบุคลิกภาพจะทำให้ผู้สอนเข้าใจสาเหตุของพฤติกรรม กระบวนการคิด รวมไปถึงลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากขึ้น ในที่นี้จะยกตัวอย่างทฤษฎีบุคลิกภาพสำคัญ ๆ ที่ถูกนำไปใช้วิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนบ่อยครั้ง ได้แก่ ทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung

4. ทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung

Jung (1921, pp. 481-568) แบ่งทัศนคติของมนุษย์ไว้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอก (Extraversion) กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายใน (Introversion) และยังจำแนกกระบวนการคิดของมนุษย์ 4 แบบ ได้แก่

1. การรับรู้ด้วยรายละเอียดจากประสาทสัมผัส (Sensing: S)
2. การรับรู้ด้วยความเข้าใจในภาพรวมจากสัญชาตญาณ (Intuition: N)
3. การจัดการด้วยหลักการและเหตุผล (Thinking: T)
4. การจัดการด้วยค่านิยม (Feeling: F)

เมื่อนำทัศนคติและกระบวนการคิดมาสังเคราะห์เข้าด้วยกันจะได้ประเภทของรูปแบบการคิด 8 รูปแบบ และ Jung เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนมีรูปแบบการคิดทั้ง 8 แบบอยู่ในตัวแต่มีสัดส่วนการใช้รูปแบบการคิดแต่ละแบบมากน้อยต่างกันไปตามแต่บุคลิกภาพของแต่ละบุคคล

ต่อมา Fatahi et al. (2015, pp. 69-71) ได้ศึกษาวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีกระบวนการคิดทั้ง 4 แบบต่างกันไว้ในงานวิจัยเรื่อง Behavioral feature extraction to determine learning styles in e-learning environments พบว่าผู้เรียนที่มีกระบวนการคิดทั้ง 4 แบบต่างกันจะมีพฤติกรรมการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง Jungian learning styles ของ Sharp (2012, pp. 1673-1674) ดังนี้

1. กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอก (Extraversion: E) มีกระบวนการคิดและการทำงานที่เร็ว ถนัดงานปฏิบัติที่ต้องลงมือทำ สามารถทำแบบสอบเสร็จเร็วแต่มีขาดความรอบคอบ
2. กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายใน (Introversion: I) มีกระบวนการคิดและการทำงานที่นาน ถนัดงานที่ใช้กระบวนการคิดซับซ้อน มีความรอบคอบแต่ทำแบบสอบเสร็จช้า
3. กลุ่มรับรู้ด้วยรายละเอียดจากประสาทสัมผัส (Sensing: S) ใส่ใจในรายละเอียดเล็กน้อย เรียนรู้วิธีที่ถูกต้องในการแก้ปัญหา และถนัดการตอบคำถามเชิงบรรยาย เหมาะกับวิชาภาษาศาสตร์
4. กลุ่มรับรู้ด้วยความเข้าใจในภาพรวม (Intuition: N) เรียนรู้จากภาพรวม เช่น การอ่านสไลด์นำเสนอ อ่านสรุป ถนัดแก้ปัญหา ด้วยการสังเกตภาพรวมอย่างคร่าว ๆ และเสนอแนวทางแก้ปัญหามากกว่าการลงมือทำอย่างละเอียด ทำแบบสอบที่ต้องบรรยายได้ไม่ตื้น
5. กลุ่มจัดการด้วยหลักการและเหตุผล (Thinking: T) ถนัดการใช้กระบวนการคิดเชิงตรรกะและปรัชญา ชอบจัดการกับข้อมูลที่มีรายละเอียด มักจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น โครงสร้างหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ไว้เป็นระเบียบ
6. กลุ่มจัดการด้วยค่านิยม (Feeling: F) รับรู้และให้ความสำคัญกับความรู้สึกของคนรอบข้าง มักสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน แต่งานวิจัยนี้ยังมีจุดอ่อนคือไม่ได้จำแนกตามรูปแบบการคิดทั้ง 8 แบบ ตามแนวคิดของ Jung ดังนั้นเมื่อนำลักษณะบุคลิกภาพทั้ง 8 แบบ และผลการศึกษาของ Fatahi et al. (2015, pp. 69-71) มาสังเคราะห์รวมกันแล้ววิเคราะห์ตามกลวิธีการเรียนรู้ของ Oxford (1990, pp. 37-192) สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 1 พฤติกรรม ลีลาการเรียนรู้ และกลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมของแต่ละบุคลิกภาพตามทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung

กระบวนการคิด	กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอก (Extraversion)	กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายใน (Introversion)
1. การรับรู้ด้วยรายละเอียด (Sensing)	Extraverted sensing (Se) พฤติกรรม: รับรู้สิ่งเร้าภายนอกด้วยรายละเอียด ลีลาการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านชุดประสบการณ์ เช่น การสังเกต การลงมือทำที่มีรายละเอียดและแปลกใหม่ การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการใช้ท่าทาง ผสานกลวิธีการฝึกทักษะ ผ่านการเรียนรู้แบบงานปฏิบัติที่อาศัยความละเอียดรอบคอบ เช่น การสร้างสรรค์ผลงานทำมือ กิจกรรมทดลอง งานประดิษฐ์ งานช่างหรือกิจกรรมที่ต้องขยับร่างกาย เป็นต้น	Introverted sensing (Si) พฤติกรรม: รับรู้สิ่งเร้าภายใน เช่น ความทรงจำ ประสบการณ์ ซึ่งมีรายละเอียดเหมือนจริง ลีลาการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านข้อมูลที่มีรายละเอียด เปรียบเทียบกับประสบการณ์ในอดีต เชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ได้ดี การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการทบทวนอย่างถี่ถ้วน ผสานกลวิธีการสร้างโครงสร้างข้อมูลนำเข้าและส่งออก ผ่านการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง เช่น การใช้ศูนย์การเรียนรู้ การใช้บทเรียนโปรแกรม การสังเกตความเปลี่ยนแปลง การทบทวนวรรณกรรมและบทเรียนด้วยตนเอง เป็นต้น

ตารางที่ 2 (ต่อ) พฤติกรรม สติการเรียนรู้ และกลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมของแต่ละบุคลิกภาพตามทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung

กระบวนการคิด	กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอก (Extraversion)	กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายใน (Introversion)
2. การรับรู้ด้วยความเข้าใจในภาพรวม (Intuition)	Extraverted intuition (Ne) พฤติกรรม: รับรู้สิ่งเร้าภายนอกด้วยความเข้าใจในภาพรวม เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแนวโน้มของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านชุดประสบการณ์ที่เน้นความเข้าใจภาพรวม การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการใช้สื่อโสตทัศน์ ผสานกลวิธีการสร้างโครงสร้างข้อมูลนำเข้าและส่งออก และการสื่อสาร ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการศึกษาความสัมพันธ์เพื่อประยุกต์ความรู้ และนำเสนอผลงาน เช่น การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โครงงานเป็นฐาน สะเต็มศึกษา การไต่ถามที่เป็นต้น	Introverted intuition (Ni) พฤติกรรม: รับรู้สิ่งเร้าภายใน เช่น ความทรงจำ ระบบหรือความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่ค่อนข้างเป็นรูปธรรมด้วยความเข้าใจในภาพรวม สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านชุดข้อมูลที่เป็นภาพรวมของระบบต่าง ๆ เพื่ออธิบายรูปแบบที่มีรายละเอียดมาก และซับซ้อนด้วยความเข้าใจของตนเอง การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการเชื่อมโยงโครงข่ายความคิด ผสานกลวิธีวิเคราะห์และการให้เหตุผลและกลวิธีคาดการณ์ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการศึกษาความสัมพันธ์เพื่อสรุปขยาย เช่น การทดลอง การใช้มิติสัมพันธ์ การวางแผนงาน เป็นต้น
3. การจัดการด้วยหลักการและเหตุผล (Thinking)	Extraverted thinking (Te) พฤติกรรม: จัดการสิ่งเร้าภายนอกด้วยหลักการและเหตุผล มีโครงสร้างทางความคิด และการจัดการสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านการจัดระเบียบประสบการณ์ที่ได้รับให้เป็นระเบียบ สร้างความเชื่อมโยง ประสบการณ์ องค์ความรู้ และการนำไปใช้เข้าด้วยกัน การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการเชื่อมโยงโครงข่ายความคิด ผสานกลวิธีการสร้างโครงสร้างข้อมูลนำเข้าและส่งออกและกลวิธีการวางแผนการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เช่น การเขียนรายงานการศึกษาด้วยตนเอง การแก้โจทย์ปัญหา การสืบสอบ การคิดเชิงตรรกะ การจัดระเบียบเนื้อหาทำสรุป เป็นต้น	Introverted thinking (Ti) พฤติกรรม: จัดการสิ่งเร้าภายใน เช่น วิธีคิด ความรู้สึก หรือจินตนาการ ด้วยหลักการและเหตุผลในกรอบของกระบวนการเชิงตรรกะ สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านการไตร่ตรององค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อหาคำตอบของปัญหาด้วยตัวเอง มักมีแนวคิดที่จะทำงานให้ง่ายที่สุดแต่ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด และจะทำได้ดีในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการทบทวนอย่างถี่ถ้วน ผสานกลวิธีวิเคราะห์และการให้เหตุผลผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องวิเคราะห์และค้นพบแนวทางแก้ปัญหา เช่น การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์เป็นฐาน การแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงการทำงานฝีมือที่อาศัยความรอบคอบ เป็นต้น
4. การจัดการด้วยค่านิยม (Feeling)	Extraverted feeling (Fe) พฤติกรรม: จัดการสิ่งเร้าภายนอกตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ด้วยค่านิยมทางสังคม สร้างปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย นิยมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้คุณค่ากับประสบการณ์ที่เป็นที่ยอมรับของสังคมมากกว่า การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการใช้สื่อโสตทัศน์และท่าทาง ผสานกลวิธีการสื่อสาร และกลวิธีการร่วมมือ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เช่น การอภิปราย การเรียนรู้แบบกลุ่ม เช่น แบบจิกซอร์ การคิดเดี่ยว-คู่-คิดร่วมกัน การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ เป็นต้น	Introverted feeling (Fi) พฤติกรรม: จัดการสิ่งเร้าภายในตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ด้วยมุมมองและค่านิยมของตนเอง รับรู้อารมณ์ความรู้สึกของคนรอบข้างได้ สติการเรียนรู้: เรียนรู้ผ่านชุดข้อมูลที่ตรงตามความสนใจของตนเอง ประยุกต์ความรู้ด้วยการถ่ายทอดแก่ผู้อื่น มุ่งแสวงหาการสร้างประโยชน์แก่ผู้อื่น มักถูกมองว่าโลกส่วนตัวสูง การใช้กลวิธีการเรียนรู้: กลวิธีการใช้สื่อโสตทัศน์ ผสานกลวิธีการคาดการณ์ กลวิธีการกำกับดูแลตนเอง และเข้าใจผู้อื่น ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการรับรู้ด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเสพสุนทรีย์และความงาม การสร้างผลงานศิลปะ การร่วมกลุ่มเพื่อสนับสนุนสมาชิกและจัดการความได้แย้งภายในกลุ่ม เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ผู้เรียนตามทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung จะทำให้ผู้สอนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้หลากหลาย เช่น การใช้บทเรียนโปรแกรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ การใช้โครงงานเป็นฐาน การทดลอง การไต่ถามที่ การประดิษฐ์ เป็นต้น

5. แบบวัดบุคลิกภาพ

การจะจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้นั้นจำเป็นต้องผ่านกระบวนการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา ซึ่งแบบวัดรูปแบบการคิดแบบดั้งเดิมของ Jung นั้น มีข้อจำกัดคือการใช้ข้อคำถามแบบบังคับเลือก 2 ตัวเลือกทำให้ไม่สามารถทราบน้ำหนักทางความคิดของผู้รับการทดสอบ ต่อมา Grant and Brownsword (2018, Online) ศาสตราจารย์ด้านการแนะแนวทางการศึกษา ได้พัฒนาและเผยแพร่แบบวัดบุคลิกภาพ Sakinorva cognitive function test ขึ้นบนฐานความคิดของ Jung แต่ได้ปรับตามรูปแบบมาตรวัดจิตวิทยาของ Likert (1932, pp. 5-55) ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 96 ข้อ และเลือกตอบระดับความคิดเห็น 5 ระดับ สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://sakinorva.net/functions?lang=th> หลังจากทำแบบวัดแล้วระบบจะคำนวณคะแนนและแสดงผลการวัดในรูปตารางน้ำหนักการใช้รูปแบบการคิดเฉพาะบุคคล

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อคำถามแบบวัดบุคลิกภาพ Sakinorva cognitive function test (Grant & Brownsword, 2018, Online)

สถานการณ์	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านการรับรู้					
1. คุณเห็นอกเห็นใจผู้ที่ลำบากอยู่เสมอ					
2. คุณมักรู้สึกว่าคุณถูกเข้าใจผิดบ่อย ๆ					
3. บางทีคนอื่นอาจมองคุณเอาตัวเองเป็นศูนย์กลาง					
ด้านการจัดการสิ่งเร้า					
1. คุณลังเลที่จะปฏิบัติตามบททางสังคมอย่างเคร่งครัด					
2. คุณชอบตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ					
3. คุณมองเห็นความเป็นไปได้มากมายที่รอการค้นพบ					

นอกจากนี้หากทำการวัดโดยตรงผ่านแบบสอบถามจะทำให้เกิดค่าคลาดเคลื่อนจากการเอนเอียงของผู้รับการทดสอบ lamsiripreeda (2015, p. 125) ได้ให้ความเห็นไว้ในบทวิจารณ์หนังสือ “Implicit measures for social and personality psychology” by Laurie A. Rudman ว่าการวัดให้ได้ผลสอดคล้องกับสภาพจริงที่สุดนั้นควรใช้วิธีการวัดโดยนัย ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองโดยอัตโนมัติไม่ผ่านกระบวนการคิดที่ซับซ้อนซึ่งลดการเอนเอียงในการตอบคำถามได้ และหนังสือนี้ได้กล่าวถึง ความเข้าใจในภาพรวม การประเมินความตรงและความสอดคล้องของเครื่องมือ และแนวปฏิบัติพื้นฐานของการวัดโดยนัยและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

จิตวิทยาบุคลิกภาพเป็นพื้นฐานของการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเบื้องหลังของกระบวนการคิด โดยมุ่งศึกษาธรรมชาติและการกำหนดนิยามของบุคลิกภาพอย่างเป็นระบบ การศึกษาจิตวิทยาบุคลิกภาพจะทำให้ผู้สอนเข้าใจสาเหตุของพฤติกรรมกระบวนการคิด รวมไปถึงลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น ทฤษฎีบุคลิกภาพที่ถูกนำไปใช้วิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนบ่อยครั้ง คือ ทฤษฎีรูปแบบการคิดของ Jung (1921, pp. 481-568) ซึ่งอธิบายว่ามนุษย์ทุกคนมีกระบวนการคิดแตกต่างกันซึ่งเป็นผลมาจากการใช้รูปแบบการคิดทั้ง 8 แบบด้วยสัดส่วนที่ต่างกัน รูปแบบการคิดทั้ง 8 แบบเกิดจากการเข้าห้ระหว่าง ทัศนคติของมนุษย์ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายนอก (Extraversion) กลุ่มรับรู้สิ่งเร้าภายใน (Introversion) กับกระบวนการคิดของมนุษย์ 4 แบบได้แก่ การรับรู้รายละเอียด การรับรู้ภาพรวม การจัดการด้วยหลักการและเหตุผล การจัดการด้วยความเชื่อ แต่ละบุคลิกภาพจะมีพฤติกรรม ลีลาการเรียนรู้ และแนวทางการได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ต่างกันไป เช่น กลุ่มที่ใช้รูปแบบการคิด Extraverted intuition เป็นหลักจะถนัดการรับรู้สิ่งเร้าภายนอกด้วยความเข้าใจในภาพรวม เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์และแนวโน้มของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จึงมีลีลาการเรียนรู้แบบเรียนรู้ผ่านชุดประสบการณ์ที่เน้นความเข้าใจภาพรวม การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา เหมาะกับกลวิธีการใช้สื่อโสตทัศน์ ผสานกลวิธีการสร้างโครงสร้างข้อมูลนำเข้าและส่งออกและการสื่อสาร ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการศึกษาความสัมพันธ์เพื่อประยุกต์ความรู้ และนำเสนอผลงาน เช่น การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โครงการเป็นฐาน สะเต็มศึกษา และการโต้วาที เป็นต้น กลุ่มที่ใช้รูปแบบการคิด Introverted thinking เป็นหลักจะถนัดการจัดการสิ่งเร้าภายใน เช่น วิชิตคิด ความรู้สึก หรือจินตนาการ ด้วยหลักการและเหตุผล ในกรอบของกระบวนการเชิงตรรกะ จึงมีลีลาการเรียนรู้แบบ

เรียนรู้ผ่านการไตร่ตรององค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อหาคำตอบของปัญหาด้วยตัวเอง มักมีแนวคิดที่จะทำงานให้ง่ายที่สุดแต่ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด และจะทำให้ได้ดีในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เหมาะกับกลวิธีการทบทวนอย่างถี่ถ้วน ผสานกลวิธีวิเคราะห์และการให้เหตุผลผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องวิเคราะห์และค้นพบแนวทางแก้ปัญหา เช่น การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์เป็นฐาน การแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงการทำงานฝีมือที่อาศัยความรอบคอบ เป็นต้น รูปแบบการคิดทั้ง 8 แบบสามารถจำแนกด้วยแบบวัดบุคลิกภาพ Sakinorva cognitive function test (Grant & Brownsword, 2018, Online) ที่พัฒนามาบนฐานความคิดของ Carl Jung แต่ได้ปรับตามรูปแบบมาตรวัดจิตวิทยาของ Likert (1932, pp. 5-55) ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 96 ข้อ และเลือกตอบระดับความคิดเห็น 5 ระดับ สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://sakinorva.net/functions>

จากการศึกษาการวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ด้วยจิตวิทยาบุคลิกภาพ ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะดังนี้ สำหรับผู้สอนที่สนใจนำจิตวิทยาบุคลิกภาพไปใช้วิเคราะห์ผู้เรียนอาจปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้สอนแนะแนว หรืออาจารย์สาขาจิตวิทยา เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการเอนเอียงของผู้รับการทดสอบโดยพัฒนาเป็นแบบวัดโดยนัย (Iamsiripreeda, 2015, p. 125) และปรับข้อคำถามให้สอดคล้องกับลีลาการเรียนรู้มากขึ้น ผู้สอนไม่ควรใช้เพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้หรือเพื่อตัดสินผลการแข่งขันต่าง ๆ สำหรับผู้รับการทดสอบเองไม่ควรยึดถือว่าตนต้องแสดงพฤติกรรมตามรูปแบบการคิดเหล่านั้น ผู้ใช้ควรตระหนักเสมอว่าเกณฑ์จำแนกบุคลิกภาพเป็นเพียงการนิยามลักษณะนิสัยของผู้ใช้เป็นรูปแบบมากขึ้นเพื่อความสะดวกในการศึกษาข้อมูลอื่น ๆ เช่น ความถนัด แนวโน้มการตัดสินใจบางสถานการณ์ ข้อดีข้อเสียและแนวทางปรับปรุงพัฒนาตนเองที่ชัดเจนเท่านั้น อีกทั้งผู้เขียนเชื่อว่ารูปแบบการคิดของแต่ละบุคคลนั้นเป็นพลวัตสามารถพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมภายนอกที่พบได้ สำหรับการนำผลการศึกษาไปศึกษาต่ออาจวิเคราะห์ทฤษฎีหรือแนวคิดบุคลิกภาพอื่น เช่น ทฤษฎีบุคลิกภาพของ Myers and Myers (1980, pp. 17-26) ทฤษฎีบุคลิกภาพของ Cattell (1943, pp. 476-506) และทฤษฎีบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบของ Costa and McCrae (1943, p. 223) เป็นต้น หรือศาสตร์อื่นเช่น พฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral science) และประสาทวิทยา (Neuroscience) เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

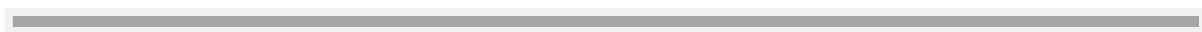
- American psychological association. (2015). *APA dictionary of psychology*. <https://dictionary.apa.org/personality-psychology>.
- Cattell, R. B. (1943). The description of personality: Basic traits resolved into clusters. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38, 476-506.
- Costa, P., & McCrae, R. R. (1985). *The NEO Personality Inventory manual*. Psychological Assessment Resources.
- Fatahi, S., Moradi, H., & Farmad, E. (2015). Behavioral feature extraction to determine learning styles in e-learning environments. *International association for development of the information society*, 9(1), 66-72.
- Freud, S. (1989). The ego and the id. *TACD Journal*, 17(1), 5-22.
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11, 137-155.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: A Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Grasha, A., and Reichman, S. (1975). *Workshop handout on learning styles*. Ohio: Faculty of Research Center, University of Cincinnati.
- Grant, W. H., & Brownsword, A. W. (2018). *Sakinorva cognitive function test*. <https://sakinorva.net/functions>.

- Iamsiripreeda, P. (2015). Book review "Implicit measures for social and personality psychology" by Laurie A. Rudman. *Journal of behavioral science*, 21(2), 119-126. (in Thai)
- Jung, C. G. (1976). *The collected works of C.G. Jung. vol. 6, psychological types*. Princeton University Press.
- Katawanish, T. (2003). *General psychology*. Se-education. (in Thai)
- Khatibi, M., & Khormaei, F. (2016). Learning and personality: a review. *Journal of educational and management studies*, 6(4), 82-90.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5-55.
- Myers, I. B., & Myers, P. B. (1980). *Gifts Differing*. Davies-Black Publishing.
- Oxford, R. L. (1990). *Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know*. Heinle & Heinle Publishers.
- Pragobpol, S. (2020). Learner analysis: learning styles. *Journal of educational studies*, 14(2), 1-14. (in Thai)
- Sharp, A. (2012). *Jungian learning styles*. In: Seel, N.M. (Eds.), *Encyclopedia of the sciences of learning*. Springer, Boston, MA. (1672-1675)



วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
Journal of Industrial Education

บทความวิจัย



การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

THE LEARNING MANAGEMENT THROUGH COMMUNICATIVE LANGUAGE TEACHING (CLT) TO DEVELOP ENGLISH LISTENING AND SPEAKING ABILITIES FOR 11TH GRADE STUDENTS

สิริรัตน์ เวียงอินทร์* สุรกานต์ จังหาร และวนิดา ผาระนัต

Sirirat Wiang-in*, Surakan Junghan, and Wanida Pharanat

E-mail: 648010180119@rmu.ac.th*, surakan@rmu.ac.th, and wanidapharanat@hotmail.com

Received: April 4, 2023

Revised: May 3, 2023

Accepted: May 11, 2023

ABSTRACT

This research was to promote English listening and speaking abilities for eleventh-grade students by developing a program based on Communicative Language Teaching (CLT), finding its efficiency or E_1/E_2 , and identifying student satisfaction with learning management. The sample for this study consisted of 43 eleventh-grade students (classroom 2) randomly selected from Rongkham School during the second semester of the 2022 academic year. The tools for data collection were Lesson plans based on CLT; English listening and speaking competency tests; and student satisfaction questionnaires. The statistics utilized for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test (One sample t-test). The results of this research revealed that the efficiency (E_1/E_2) of using CLT in promoting the English listening and speaking abilities of eleventh-grade students was 79.97/80.29, which was higher than the specified criterion, or E_1/E_2 was equal to 75/75. The English listening and speaking abilities of the students were higher than the criteria of 75% with a statistical significance at a level of 0.05. Student satisfaction with CLT was at the great level ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.55$).

Keywords: Listening abilities, Speaking abilities, Communicative language teaching, Satisfaction, Efficiency

*Corresponding author E-mail: 648010180119@rmu.ac.th

ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จ.มหาสารคาม 44000

Master of Education (Curriculum and Instruction), Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham 44000 Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนร่อนคำ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 43 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร 2) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (One sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 79.97/80.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2) ความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.55$)

คำสำคัญ: ความสามารถในการฟัง, ความสามารถในการพูด, แนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร, ความพึงพอใจ, ประสิทธิภาพ

1. บทนำ

ภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตของผู้คนในสังคมทั่วโลก เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่ใช้สื่อสารกับประชาคมโลก เป็นภาษาต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับและมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้อย่างยิ่ง ทั้งนี้ภาษาอังกฤษถือเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความรู้ในแขนงต่าง ๆ (Meejang et al., 2011, pp. 58-59) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (Ministry of Education, 2008, p. 221)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะมีการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษมาเป็นเวลานานหลายปีแล้ว แต่กระนั้นยังคงพบว่านักเรียนไทยส่วนใหญ่ยังคงมีปัญหาด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษหรือฟัง-พูดภาษาอังกฤษไม่ได้ อันเนื่องมาจากการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่มีปัญหาโดยตลอด ส่งผลให้นักเรียนไทยไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง (Yusap, 2012, pp. 189-204) และจากการศึกษาข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร่อนคำ อำเภอร่อนคำ จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำให้ทราบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนร่อนคำ ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากปี 2563 คือ จาก 25.11 ลดลงเป็น 22.04 และได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศในปี 2563 และ 2564 และยังพบว่าในปีการศึกษา 2564 สาระภาษาเพื่อการสื่อสาร ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการฟังและการพูด มีผลการทดสอบต่ำสุดเป็นลำดับที่ 2 (21.69) รองลงมาจากสาระภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น (22.55) ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนยังขาดความสามารถด้านการสื่อสาร ซึ่งหมายถึงความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษด้วย ปัญหาเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะส่งผลเสียต่อตัวผู้เรียนเองในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในอนาคตไม่ว่าจะเป็นในด้านการศึกษา ด้านสังคม หรือด้านการประกอบอาชีพที่ต้องติดต่อสื่อสารธุรกิจต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวทางหรือวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้เล็งเห็นประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative Language Teaching : CLT) ว่าเป็นอีกหนึ่งวิธีที่น่าสนใจ ที่จะสามารถพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

Hunphetra (2012, Online) กล่าวว่า การสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เป็นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความสำคัญของตัวผู้เรียนเป็นหลัก มีการจัดลำดับการเรียนรู้เป็นขั้นตอนตามกระบวนการใช้ความคิดของผู้เรียน โดยเริ่มจากการฟังไปสูการพูด การอ่าน การจับใจความสำคัญ การทำความเข้าใจ การจดจำ และการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ และวิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารนี้มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมกับสภาพสังคม และข้อดีของการสอนด้วยวิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร คือ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติทางภาษาได้อย่างสมจริงตามสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนเกิดความสนใจใน

การเรียนรู้ เพราะได้เรียนรู้สิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามของกลุ่ม นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ฝึกการคิดในการเรียนมากขึ้น เพราะลักษณะของกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมการแก้ปัญหา ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารนี้เป็นวิธีการสอนที่สอดคล้องกับการที่จะพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างแท้จริง

จากความสำเร็จ ปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเปรียบเทียบความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

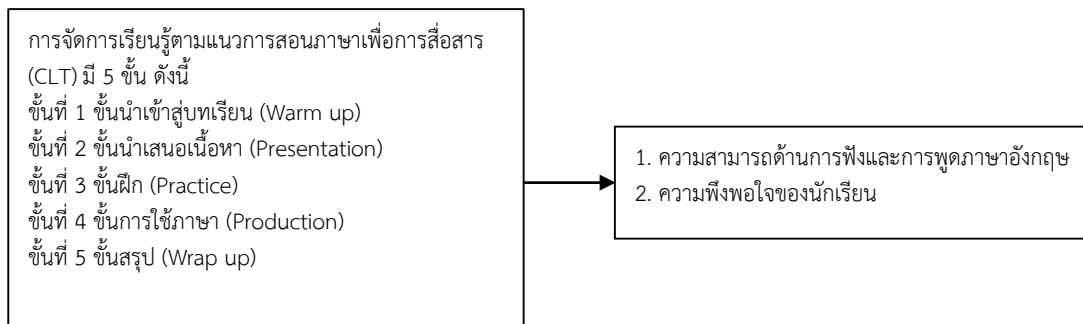
Chanapai (2018, pp. 107-110) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (E_1/E_2) เท่ากับ 79.85/79.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การฟังและการพูด ตามแนวการสอนภาษาแบบการสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ Chanwitt and Duangwila (2018, pp. 111-124) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง English in daily life ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) ที่มีผลต่อความสามารถด้านการฟัง การพูด และความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.82/77.75 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) มีความก้าวหน้าในระดับสูง มีความสามารถทางการฟังหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนร้อยละ 70 มีความสามารถทางพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 มีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก Garalzain (2019, pp. 110-114) ก็ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่เรียนภาษาอังกฤษ ในฐานะเป็นภาษาต่างประเทศ โดยใช้วิธีสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร จากการศึกษาได้ชี้แนะว่าครูสอนภาษาอังกฤษควรใช้กลยุทธ์ของวิธีสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารในห้องเรียนภาษาอังกฤษในฐานะเป็นภาษาต่างประเทศ ครูทุกคนเห็นพ้องต้องกันว่าการใช้กิจกรรมการสื่อสารต่าง ๆ ในชั้นเรียนภาษาอังกฤษช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มความสามารถในการสื่อสารได้ และ García León (2019, pp. 68-69) ได้ศึกษาวิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารมีผลในเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะการพูด ในทำนองเดียวกันผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจและมีแรงจูงใจอย่างมากกับการดำเนินกิจกรรมการสื่อสารตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร

สมมติฐานการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร มีความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

3. วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน-ศนฐ. (OBEC Supervisory Division-SDOBEC, 1999, p. 25) ซึ่งมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนร่อนคำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาภาคเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 9 ห้อง ซึ่งจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนแบบคละความสามารถ รวม 382 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนร่อนคำ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 43 คน จำนวน 1 ห้อง โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

ด้านตัวแปร ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความสามารถ ด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียน

ด้านระยะเวลา และสถานที่วิจัย ผู้วิจัยทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 สถานที่วิจัย คือ โรงเรียนร่อนคำ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคเหนือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 12 ชั่วโมง และใช้เนื้อหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ จำนวน 40 ข้อ และการสอบปฏิบัติ แบ่งเป็นข้อสอบ การฟัง จำนวน 20 ข้อ และการสอบปฏิบัติ และข้อสอบการพูด จำนวน 20 ข้อ และการสอบปฏิบัติ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) และมีเกณฑ์การแปลความหมาย 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารที่ผู้วิจัยได้จัดทำ ขึ้น เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง และจัดเก็บข้อมูลระหว่างเรียน โดยใช้เครื่องมือในการประเมินกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละแผนไปพร้อมกัน

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ โดยใช้แบบทดสอบวัด ความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ จำนวน 40 ข้อ และสอบปฏิบัติ แล้วบันทึกข้อมูล

4. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนา ความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น แล้วบันทึกข้อมูล

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อสรุปผลการทดลองต่อไป

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

4.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพด้านกระบวนการและประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_1/E_2)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ 75/75

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1)	43	480	383.86	29.79	79.97
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2)	43	120	96.35	7.31	80.29
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.97 / 80.29					

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนระหว่างการทำปฏิบัติการในแต่ละแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน แผนละ 80 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 480 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 383.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 29.79 หรือคิดเป็นร้อยละ 79.97 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษหลังปฏิบัติการในแต่ละแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ จากคะแนนเต็ม 120 คะแนนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.31 และคิดเป็นร้อยละ 80.29 แสดงว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 79.97 และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.29 โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75

4.2 ผลเปรียบเทียบความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (One-sample t-test)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ร้อยละ 75	$\bar{x}$	SD	df	t	Sig.
120	90	96.35	7.31	42	5.696	0.000

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 96.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.29 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ กับเกณฑ์ พบว่า คะแนนวัดความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	SD	ความพึงพอใจ
1	ครูให้นักเรียนทำความเข้าใจและชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบก่อนการทำกิจกรรมทุกครั้ง ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	4.98	0.15	มากที่สุด
2	ครูมีการนำเข้าสู่บทเรียนและการถามเพื่อดึงความรู้เดิม มีความน่าสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับบทเรียนใหม่	4.42	0.59	มาก
3	การฝึกใช้ความหมาย การอ่านออกเสียง และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ของครู ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ในครั้งต่อไปได้มากขึ้น	4.40	0.58	มาก
4	กิจกรรมการฝึกใช้ภาษาที่มีความสนุกสนาน แปลกใหม่และหลากหลาย ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวา	4.37	0.58	มาก
5	กิจกรรมการปฏิสัมพันธ์มีความหลากหลาย ได้แก่ เป็นคู่ กลุ่ม เดี่ยว หรือ ทั้งห้อง	4.95	0.21	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	SD	ความพึงพอใจ
6	การจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาและกิจกรรมสนับสนุนจากระดับง่ายไปยาก ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติขั้นต่อไปได้	4.93	0.26	มากที่สุด
7	การจัดกิจกรรม ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาของนักเรียนได้ดีมากกว่าการสอนแบบปกติ	4.28	0.63	มาก
8	บรรยากาศในห้องเรียนโดยรวมเป็นบรรยากาศในลักษณะที่มีความเป็นกันเอง ทำให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัย และสามารถใช้ภาษาได้อย่างไม่ประหม่า	4.88	0.32	มากที่สุด
9	บรรยากาศในห้องเรียนเป็นบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ทำท่าย และมีอิสระในการฝึกปฏิบัติและทำกิจกรรม	4.91	0.29	มากที่สุด
10	การให้ข้อมูลย้อนกลับของครู ในการแก้ไขความถูกต้องของการใช้ภาษา เป็นไปอย่างสร้างสรรค์และเชิงบวกทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเขินอาย	4.74	0.44	มากที่สุด
11	การวัดและประเมินผลของครูมีความชัดเจน และใช้วิธีการที่หลากหลาย	3.98	0.60	มาก
12	ครูมีการประเมินผลตามสภาพจริงและเท่าเทียม	4.14	0.41	มาก
13	ระยะเวลาที่ใช้มีความเหมาะสม	4.81	0.39	มากที่สุด
14	การจัดการเรียนการสอน ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารทำให้นักเรียนมีความมั่นใจและกล้าพูดภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.47	0.55	มาก
15	การจัดการเรียนการสอน ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ทำให้นักเรียนมีความสนใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
รวม		4.60	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่ง 3 อันดับแรกที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ อันดับที่ 1 ครูให้นักเรียนทำความเข้าใจและชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบก่อนการทำกิจกรรมทุกครั้ง ทำให้การเรียนเป็นไปอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 อันดับที่ 2 กิจกรรมการปฏิสัมพันธ์มีความหลากหลาย ได้แก่ เป็นคู่ กลุ่ม เดี่ยว หรือ ทั้งห้อง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 และ อันดับที่ 3 การจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาและกิจกรรมสนับสนุนจากระดับง่ายไปยาก ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติขั้นต่อไปได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือ E_1/E_2 เท่ากับ 79.97/80.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, $SD = 0.55$)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังกล่าวข้างต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือ E_1/E_2 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาแนวทาง ลักษณะ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ให้มีความเหมาะสมในการพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ และผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมให้มีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การนำเกมและสถานการณ์จำลองต่าง ๆ

ในชีวิตประจำวัน มาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นนำภาษาไปใช้ ซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการฝึกภาษาในการสื่อสารได้มากที่สุด เป็นไปตามที่ Aungwattanasakun (1997, pp. 101-111) ได้เสนอแนะลักษณะของแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารไว้ว่า นอกจากการทำกิจกรรมทางภาษาแล้ว ผู้เรียนควรมีโอกาสได้ทำกิจกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปให้มากที่สุด เช่น สถานการณ์จำลอง การเล่นเกมต่าง ๆ และยังสอดคล้องกับทฤษฎีการสอนการฟังของ Kwangsawat (2016, pp. 37-40) ที่ได้อธิบายว่า การสอนฟังนั้นไม่เพียงแต่เป็นการเปิดแผ่นเสียงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนตอบคำถามหรือฟังสิ่งที่ครูอ่านแล้วทำแบบฝึกหัดเท่านั้น แต่เป็นการฟังเพื่อต้องการผลลัพธ์ที่หลากหลายซึ่งขึ้นอยู่กับภาระงานที่ครูมอบหมาย ครูผู้สอนสามารถกำหนดจุดประสงค์การฟังได้ ซึ่งการนำเกมมาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในกระบวนการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารนั้น คือการกำหนดจุดประสงค์ในการฟังด้วยเช่นกัน คือ เป็นการฟังแล้วแก้ปัญหาตนเอง และยังสอดคล้องกับกิจกรรมในการสอนพูดที่ Finocchiaro and Brumfit (1983, p. 141) ได้เสนอไว้ เช่น การจัดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ใช้บทสนทนาที่ต่างกันไป และให้เล่นเกมต่าง ๆ ทางภาษา ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีบทบาทสำคัญช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาได้อย่างเป็นธรรมชาติ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังส่งเสริม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่มีความหลากหลาย และสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกถึงความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพ จึงทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.97/80.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งไปสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ของ Chanapai (2018, pp. 107-110) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟัง และการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียน ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เท่ากับ 79.85/79.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และยังสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่มีผลต่อความสามารถด้านการพูด การฟัง และความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ Chanwijit and Duangwilai (2018, pp. 111-124) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.82/77.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ได้กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาและใช้กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการมีส่วนร่วมทางภาษาของนักเรียนเป็นหลัก ในรูปแบบของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน-ศนฐ. (OBEC Supervisory Division-SDOBEC, 1999, p. 25) ซึ่งได้แบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ และมีแนวทางที่ชัดเจนในแต่ละขั้น เหมาะแก่การเรียนรู้และการฝึกทักษะทางภาษาเป็นอย่างดี ซึ่งกระบวนการสอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมหรือขั้นเข้าสู่บทเรียน (Warm up) เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ขั้นที่ 2 ขั้นการนำเสนอ (Presentation) เป็นการให้ตัวบ่อนภาษาแก่ผู้เรียนที่ ครูผู้สอนแสดงบทบาทเป็นผู้ให้ข้อมูล และให้ผู้เรียนมีหน้าที่ฟังและสังเกตจากการบ่อนภาษาหรือการนำเสนอของครู ขั้นที่ 3 ขั้นฝึก (Practice) เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่เสมือนจริง ครูผู้สอนแสดงบทบาทเป็นผู้ควบคุมในการฝึกภาษาของผู้เรียน และผู้เรียนมีหน้าที่ในการฝึกและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้ (Production) เป็นกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาในการสื่อสารในสถานการณ์เหมือนจริง ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ให้แนะนำ และคอยช่วยเหลือผู้เรียนในการนำภาษาไปใช้ และขั้นที่ 5 ขั้นสรุป (Wrap up) เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้สรุปเนื้อหาสาระสำคัญของบทเรียนที่ได้เรียนไปในชั่วโมงนั้น ๆ และครูจะให้ผลสะท้อนกลับกับผู้เรียน เพื่อจะได้นำไปปรับใช้ให้ถูกต้องต่อไป ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้ส่งผลให้หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 96.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เกณฑ์ร้อยละ 75 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chanapai (2018, pp. 107-110) ซึ่งได้ทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chanwijit and Duangwilai (2018, pp. 111-124) ที่ได้ร่วมกันพัฒนาการเรียนรู้อตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่มีผลต่อความสามารถด้านการฟัง การพูดภาษาอังกฤษ เรื่อง English in daily life สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 70 มีความสามารถทางด้านการพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร อยู่ใน

ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.55$) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการที่ครูผู้สอนมีการจัดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบทุกครั้งก่อนการทำการกิจกรรม ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีเป้าหมายสำหรับผู้เรียน และครูผู้สอนได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมจากระดับง่ายไปหาระดับยาก ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นไปตามกระบวนการ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการฝึกภาษาขั้นต่อไปได้เป็นอย่างดี นักเรียนยังได้ฝึกภาษาจากการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกันไป และมีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่มีความหลากหลาย ทั้งแบบเป็นคู่ กลุ่ม เดี่ยว หรือทั้งห้อง ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้มากขึ้น จึงมีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ของ Chanapai (2018, pp. 107-110) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษากิจกรรมการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ของ García León (2019, pp. 68-69) ที่พบว่า การสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารมีผลในเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะการพูด ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจอย่างมากกับการดำเนินกิจกรรมการสื่อสารตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร

6. ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ครูผู้สอนจะต้องศึกษาขั้นตอนในการทำการกิจกรรมแต่ละขั้นให้เข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อที่จะพัฒนาความสามารถด้านการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ครูผู้สอนจะต้องจัดจุดประสงค์ให้ผู้เรียนทราบทุกครั้งก่อนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดเป้าหมายในการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง และครูผู้สอนจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการใช้ภาษา มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียน เสริมสร้างความมั่นใจ และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสดงออกให้มากที่สุด และควรออกแบบกิจกรรมให้มีความหลากหลาย เพื่อที่จะกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีส่วนร่วมในการฝึกภาษาให้มากที่สุด ซึ่งครูผู้สอนมีบทบาทในการให้คำแนะนำ โดยไม่ขัดจังหวะในขณะที่ผู้เรียนฝึกภาษา และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ครูผู้สอนจะต้องมีการให้ผลสะท้อนกลับกับผู้เรียน และร่วมกันแก้ไขให้ถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ ขอขอบคุณอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกท่าน ที่ส่งเสริม สนับสนุน และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนร่อนคำ ที่อนุญาตให้ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และขอบคุณครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนด้วยดีตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

- Aungwattanasakun, S. (1997). *Teaching activities for English communication*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Chanapai, J. (2018). *The development of English listening and speaking abilities in ninth-grade students using communicative language teaching approach*. [Master's thesis]. Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Chanwijit, Ch., & Duangwilai, D. (2018). The development of activity learning on English in daily life by using the theory of Communicative Language Teaching (CLT) approach to enhance listening speaking ability and confidence of using English for the fourth grade students. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, 24(1), 111-124. (in Thai)
- Finochiaro, M., & Brumfit, C. (1983). *The functional-notional approach: From theory to practice*. Oxford University Press.

- Garalzain, M. A. (2019). *Developing university EFL students' communicative competence by using communicative approach* [Doctoral dissertation]. Sudan University of Science and Technology.
- García León, E. P. (2019). *Communicative Language Teaching (CLT) activities to develop English speaking skills* [Master's thesis]. Universidad Técnica de Ambato.
- Hunphetra, P. (2012). *Teaching by communicative approach*. Gotoknow. <https://www.gotoknow.org/posts/456725> (in Thai)
- Kwangsawat, T. (2016). *200 English teaching activities (2nd ed.)*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Meejang, A., Rungrattanakun, D., Chumtunti, N., & Rungruang, A. (2011). The research to assess the performance of the English language teaching development center in Thailand. *Journal of Education Naresuan University*, 13(2), 55-72. (in Thai)
- Ministry of Education. (2008). *Basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)
- OBEC Supervisory Division–SDOBEC. (1999). English teacher training materials grade 10th, academic year 1999. Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)
- Yusap, B. (2012). The development of self-learning English for higher education students through English for communication and study skills course. *Journal of Multidisciplinary in Social Sciences*, 8(2), 189-204. (in Thai)

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย
ข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

THE EFFECTS OF FLIPPED CLASSROOM LEARNING MANAGEMENT WITH
NEARPOD APPLICATION ON GRADE 9 STUDENTS' SCIENCE LEARNING
ACHIEVEMENT AND ORGANIZING DATA AND COMMUNICATION SKILLS

เจษฎา ราชภูริณิยม* กวินทิพย์ จันทมาศ ธัชชา ศุกระจันทร์
ปวีศร ภูมิสูง กรกมล ชูช่วย และสุมาลี เทียนทองดี
Jadsada Ratniyom*, Kawinthip Chanthamat, Thadcha Sukrachan, Pavarisorn Poomsoong,
Kornkamol Chuchuooy, and Sumalee Tientongdee
E-mail: jadsada.ra@ssru.ac.th*, s61131113028@ssru.ac.th, thadcha.su@ssru.ac.th,
pawarison.po@ssru.ac.th, kornkamol.ch@ssru.ac.th, and sumalee.ti@ssru.ac.th

Received: April 5, 2023

Revised: May 3, 2023

Accepted: May 22, 2023

ABSTRACT

This research investigates the effects of using flipped classroom learning management with Nearpod application on grade 9 students' science learning achievement and organizing data and communication skills on the topic of electricity and electronics. The sample of this study was 44 grade 9 students at large-size secondary school in Bangkok in second semester of academic year 2022. This sample was randomly selected using cluster random sampling method. The research instruments were 1) lesson plans with efficiency at the highest level ($\bar{x}$ = 4.71, SD = 0.29), 2) a learning achievement test with item difficulty ranging from 0.50 to 0.80, item discrimination ranging from 0.30 to 0.84, and reliability of 0.91, and 3) organizing data and communication skill test with item difficulty ranging from 0.42 to 0.58, item discrimination ranging from 0.42 to 0.75, and reliability of 0.90. The statistic tool used in this research were mean, standard deviation, and t-test for dependent sample. The results of the study showed that the average score of students' science learning achievement and organizing data and communication skill after the implementation of flipped classroom learning management with Nearpod application was significantly higher than before implementation at .01 statistical level. These findings suggest that the use of flipped-classroom learning management with the Nearpod application can improve students' learning achievement and organizing data and communication skills.

Keywords: Flipped classroom, Nearpod application, Learning achievement,
Organizing data and communication skills

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

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300

Department of General Science, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300 Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 44 คน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, $SD = 0.29$) 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.50-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.84 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.42-0.58 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42-0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่า การใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนได้

คำสำคัญ: ห้องเรียนกลับด้าน, แอปพลิเคชัน Nearpod, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

1. บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งเน้นให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ควบคู่ไปกับเนื้อหาของบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST], 2017, pp. 6-14) หนึ่งในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ คือ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะนี้เป็นความสามารถในการนำผลการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำในรูปแบบที่มีความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น อาจแสดงในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ วงจร กราฟ เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลเพิ่มมากขึ้น (Choowong et al., 2021 p. 84; IPST, 2017 p. 26) ทักษะนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพราะการได้มาซึ่งความรู้ในศาสตร์นี้ จำเป็นต้องมีการสื่อสารถ่ายทอดต่อ ๆ กันไป การมีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จะทำให้สามารถเขียนหรือพูดได้กระชับขึ้น แต่ยังคงสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง และสามารถสื่อความหมายให้ผู้ฟังหรือผู้อ่านเข้าใจ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้

จากการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล หรือ ข้อสอบ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นข้อสอบที่ประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี ของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิก OECD ข้อสอบ PISA ด้านความฉลาดรู้วิทยาศาสตร์ เน้นประเมินสมรรถนะ 3 ด้าน หนึ่งในนั้น คือ สมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (IPST, 2020, Online) และเมื่อพิจารณาถึงตัวบ่งชี้ย่อยของสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จัดเป็นส่วนหนึ่งของตัวบ่งชี้ย่อยของสมรรถนะ PISA ด้านการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (Initiatives Project Management unit, IPST, 2020, p. 38) แต่จากผลการประเมิน PISA 2018 ด้านความฉลาดรู้วิทยาศาสตร์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทย คือ 426 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิก OECD ที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 489 คะแนน (IPST, 2021, p. 56) ผลนี้สะท้อนให้เห็นว่า เราควรต้องเร่งพัฒนาและส่งเสริมทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนไทยให้เพิ่มสูงขึ้น โดยหากนักเรียนขาดทักษะนี้แล้ว อาจส่งผลต่อการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Dejsri & Benjawan, 2009, pp. 19-41) เนื่องด้วยธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องมีการแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง มีการวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และการลงข้อสรุปจากผลการทดลอง

ซึ่งหากขาดทักษะนี้แล้ว อาจนำไปสู่ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ลดลง ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 ที่มีคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยเท่ากับ 31.45 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณาคะแนนแยกตามสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของสาระการเรียนรู้ที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.54 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 (National Institute of Educational Testing Service, 2022, Online) แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยของสาระการเรียนรู้ที่ 2 นี้จะไม่ได้ต่ำที่สุดใน 4 สาระการเรียนรู้ แต่ผลนี้แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาของบทเรียนที่อยู่ในสาระการเรียนรู้ที่ 2 นี้ มีความยาก และซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียน เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ การเขียนกราฟ ความสัมพันธ์ เขียนแผนภาพ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรทางไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูลจะมีบทบาทอย่างมากในบทเรียนนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือก บทเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเนื้อหาการเรียนรู้อยู่ในการวิจัยครั้งนี้

ปัญหาที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ผู้วิจัยค้นพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Maneerattana, 2016, pp. 68-73; Tiebthong & Wutchana, 2021, pp. 65-76) และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลได้ (Khanhachai & Khlaisang, 2020, pp. 25-36) การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นก่อนเข้าชั้นเรียน ส่วนการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ นักเรียนจะทำกิจกรรมเพื่อเสริมความรู้และทักษะต่าง ๆ ผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบกิจกรรม ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการลงมือปฏิบัติจริงผ่านการทำกิจกรรม (Limvong & Saengri, 2019, pp. 9-17; Panich, 2013, pp. 25-34) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน (Namoungon, 2016, pp. 134-135) คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ (การเรียนรู้นอกห้องเรียน) ขั้นที่ 2 ขั้นนำ (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ขั้นที่ 3 ขั้นระบุดำเนิน (การเรียนรู้ในห้องเรียน) และขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่โดดเด่นกว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ คือ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสามารถช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อน สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำจากคลิปวิดีโอได้ ผู้เรียนจะได้ฝึกเตรียมความพร้อมของความรู้ก่อนเข้าชั้นเรียน และยังสามารถช่วยลดปัญหาด้านเวลาการสอนไม่เพียงพอได้อีกด้วย (Limvong & Saengri, 2019, pp. 13-14) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังค้นพบว่าแอปพลิเคชัน Nearpod มีประโยชน์ที่หลากหลายที่จะสามารถนำมาช่วยในการบริหารจัดการชั้นเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Summer Gunn, 2019, Online; Nearpod Team, 2017, Online) งานวิจัยและบทความต่าง ๆ ก็แนะนำถึงการใช้แอปพลิเคชัน Nearpod มาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Mattei & Ennis, 2014, pp. 3-7; Serin & Khabibullin, 2019, pp. 579-580) Nearpod เป็นแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการสื่อการเรียนการสอนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ ผู้สอนไปแสดงยังอุปกรณ์ของผู้เรียน โดยจะเป็นเครื่องมือสร้างงานนำเสนอแบบมีปฏิสัมพันธ์ ใช้งานง่าย รองรับทุกแพลตฟอร์ม ทั้ง แท็บเล็ต, สมาร์ทโฟน, คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์พกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ android มีฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์กับผู้สอน เช่น การส่งภาพ สไลด์ วิดีโอ และเว็บเพจ จากเครื่องของผู้สอนไปยังเครื่องของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ การเช็คชื่อ การสร้างแบบสอบถาม และแบบประเมิน รวมถึงการสร้างบ้านให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาเรียนรู้นอกเวลา (Soraphum & Imwut, 2021, pp. 58-59) อีกทั้งยังมีฟังก์ชันสำหรับสร้างกิจกรรมการตอบคำถามผ่านเกม และกำหนดเวลาในการตอบแต่ละข้อ นำมาใช้สร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานจากการแข่งขันกับเพื่อน ๆ และเกิดบรรยากาศที่ดีในการเรียน พร้อมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและได้รับความรู้จากการเล่นเกม

ปัจจุบันในประเทศไทยยังมีงานวิจัยด้านการใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชันหรือเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลอยู่น้อย เท่าที่ผู้วิจัยสามารถสืบค้นได้มีเพียงงานวิจัยของ Khanhachai and Khlaisang (2020, pp. 25-36) เท่านั้น ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิก ที่ส่งผลต่อทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod โดยนำแอปพลิเคชัน Nearpod มาใช้ในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ และขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม ของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์และทักษะการจัดการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

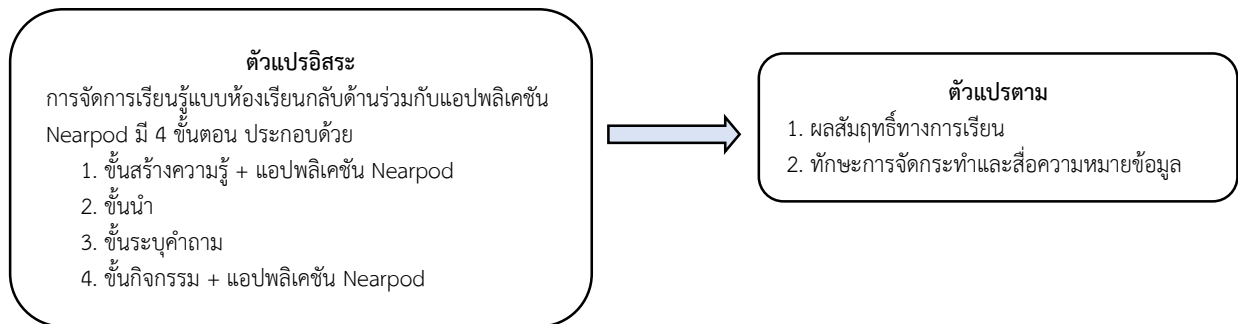
การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง ผ่านระบบเทคโนโลยีวิดีโอหรือบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนจัดทำให้อ่านเข้าชั้นเรียน และมาทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือแบบฝึกหัดในห้องเรียน การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สามารถช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหา สามารถเรียนรู้ซ้ำได้จากทุกที่ ทุกเวลา สามารถใช้เวลาสร้างความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ตามความต้องการของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยให้ครูผู้สอนและนักเรียนสามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น (Limvong & Saengri, 2019, pp. 2-5; Panich, 2013, pp. 66-67) การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับนวัตกรรมต่าง ๆ เริ่มมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการจัดการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล ดังนี้ Namoungon (2016, pp. 76-82, 134-135) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้เป็นทีม ผ่านขั้นตอนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ (การเรียนรู้นอกห้องเรียน) ขั้นที่ 2 ขั้นนำ (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ขั้นที่ 3 ขั้นระบุดำถาม (การเรียนรู้ในห้องเรียน) และขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้เป็นทีม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก Maneerattana (2016, pp. 68-73) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ผ่านระบบชั้นเรียนออนไลน์ ClassStart.org เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยบ่งชี้ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผ่านระบบชั้นเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น ถัดมา Tiebthong and Wutchana (2021, pp. 65-76) ได้ทำการศึกษา ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในวิชาเคมีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ในงานวิจัยของ Khanhchai and Khlaisang (2020, pp. 25-36) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิก เพื่อศึกษาทักษะการจัดการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งค้นพบว่าเมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิก จะมีทักษะการจัดการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และในงานวิจัยของ Mattei and Ennis (2014, pp 4-7) ได้รายงานข้อดีของการนำแอปพลิเคชัน Nearpod มาช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยนำมาใช้ประเมินและติดตามงานของนักเรียนที่ได้รับมอบหมายแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน Nearpod เป็นแอปพลิเคชันที่ผู้สอนใช้ในการสร้างบทเรียน นำมาช่วยในการเรียนนอกห้องเรียนผ่านระบบออนไลน์ ใช้สร้างวิดีโอการสอน เนื้อหาการสอน กิจกรรมกับผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงแบบฝึกหัด ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในงานวิจัยนี้ยังบ่งชี้ว่าการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ยังเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือชมคลิปวิดีโอให้เสร็จก่อนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

สมมุติฐานของการวิจัยนี้ คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะการจัดการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ (การเรียนรู้นอกห้องเรียน) ขั้นที่ 2 ขั้นนำ (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ขั้นที่ 3 ขั้นระบุคำถาม (การเรียนรู้ในห้องเรียน) และขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (การเรียนรู้ในห้องเรียน) ผู้วิจัยได้ใช้แอปพลิเคชัน Nearpod ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ในขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ดังแสดงในกรอบแนวคิดการวิจัยในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

3.2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ขอบเขตของเนื้อหาในการวิจัย คือ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 1) วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 2) วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และ 3) พลังงานไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมมีนักเรียน 410 คน แต่ละห้องมีนักเรียนความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ในห้องเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 44 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยนำคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของทั้ง 10 ห้อง มาหาค่าเฉลี่ย พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้อง 2 ถึง ห้อง 9 มีค่าใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบกลุ่มกับนักเรียนห้อง 2 ถึง ห้อง 9 โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง 1 กลุ่ม มีนักเรียนจำนวน 44 คน

3.2.3 ขอบเขตของการวิจัยด้านตัวแปรที่ต้องศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 6 แผน แผนละ 3 คาบ ซึ่งผ่านการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) พร้อมข้อเสนอแนะปลายเปิด ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, $SD = 0.29$) และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความเข้าใจในระดับใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตัวเลือก ซึ่งผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of item-objective congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า ข้อสอบที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี จะมีค่า IOC 0.67 ขึ้นไป และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความเข้าใจใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่า มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.50-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.30-0.84 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

3.3.3 แบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบบเขียนตอบ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับกรอบนิยามของทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า ข้อสอบที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี จะมีค่า IOC 0.67 ขึ้นไป และนำแบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่า มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.42-0.58 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.42-0.75 และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.90

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยชี้แจงจุดประสงค์ของการวิจัยต่อกลุ่มตัวอย่างรับทราบและให้ลงนามยินยอมในการเข้าร่วมการดำเนินงานวิจัยตามความสมัครใจ ตามข้อปฏิบัติของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3.4.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 ข้อ และทำแบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาสอน 18 คาบ คาบละ 50 นาที ตัวอย่างของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการจัดกิจกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

รูปแบบการเรียนรู้	ขั้นตอนการดำเนินการ	กิจกรรม
การเรียนรู้นอกห้องเรียน	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้	นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านแอปพลิเคชัน Nearpod ซึ่งในบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระ วิดีโอ และแบบฝึกหัด ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น จากนั้นทำการสรุปองค์ความรู้พร้อมกับตั้งคำถามจากเนื้อหาในบทเรียนลงบนแอปพลิเคชัน Nearpod
การเรียนรู้ในห้องเรียน	ขั้นที่ 2 ขั้นนำ	ครูผู้สอนสรุปและอธิบายถึงสาระสำคัญของเนื้อหาที่นักเรียนเรียนนอกชั้นเรียนมา เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นถัดไป
	ขั้นที่ 3 ขั้นระบุดำถาม	เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้สอบถามในสิ่งที่นักเรียนสงสัยจากการศึกษาบทเรียนผ่านแอปพลิเคชัน Nearpod ด้วยตนเองนอกห้องเรียน และอภิปรายถึงคำตอบของข้อคำถาม เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และครูกับนักเรียน
	ขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม	นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่มหรือปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน จากนั้น ฝึกแปลงข้อมูลที่ได้จากผลการทดลอง อภิปรายผล สรุปผล และนำเสนอผลการทำกิจกรรม จากนั้นประเมินความรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนทำงาน หรือเล่นเกมตอบคำถาม ผ่านแอปพลิเคชัน Nearpod

3.4.4 ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 ข้อ และทำแบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 10 ข้อ ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.4.5 นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และแบบทดสอบวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนของแบบทดสอบวัดทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	df	t-test	p-value
ก่อนเรียน	44	30	9.18	2.80	43	38.55**	<.001
หลังเรียน	44	30	20.98	2.27			

**นัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod เรื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.18 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2.80 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.98 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2.27 และเมื่อนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ของกลุ่มตัวอย่าง มาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยการทดสอบผลต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	df	t-test	p-value
ก่อนเรียน	44	20	6.30	1.95	43	32.70**	<.001
หลังเรียน	44	20	14.05	1.57			

**นัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลก่อนรับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod เรื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.30 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.95 และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดทักษะการจัดการกระทำ และสื่อความหมายข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.05 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.57 และเมื่อนำคะแนนของแบบทดสอบวัดทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ของกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยการทดสอบผลต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ข้อมูลไม่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) คะแนนเฉลี่ยของทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ผลนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากนอกห้องเรียน โดยครูผู้สอนเป็นผู้สร้างแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสื่อวิดีโอการสอน แนบไว้ในแอปพลิเคชัน Nearpod อีกทั้งผู้เรียนสามารถสืบค้นความรู้จากสื่อหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติม โดยตัวผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียน เลือกสื่อที่ตัวผู้เรียนเรียนและเข้าใจได้ง่าย จนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แล้วนำมาทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันหรือทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน โดยในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod มีรายละเอียดดังนี้ ในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ (การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน) ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาของบทเรียนจากที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ที่ครูผู้สอนจัดทำขึ้น แล้วทำแบบฝึกหัด หรือตั้งคำถามก่อนถึงเวลาเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหาสามารถดูคลิปวิดีโอซ้ำได้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน (Bureekarn & Wattanaburanon, 2014, pp. 776-777; Srihirun, 2017, pp. 25-26) ขั้นที่ 2 ขั้นนำ (การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน) เป็นขั้นที่ผู้สอนทบทวนบทเรียนที่นักเรียนเรียนรู้มาจากนอกชั้นเรียน โดยครูผู้สอนอธิบายถึงสาระสำคัญของเนื้อหา เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นถัดไป ขั้นที่ 3 ระบุคำถาม (การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน) ในขั้นนี้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามในสิ่งที่นักเรียนสงสัยจากการศึกษาสื่อออนไลน์ด้วยตนเอง นอกห้องเรียนครูอภิปรายถึงคำตอบของข้อคำถามเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และครูกับนักเรียน ซึ่งจะช่วยสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้สอนกับนักเรียนมากขึ้น (Limvong & Saengri, 2019, p. 16) และในขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน) นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนนอกห้องเรียน และการถามตอบในชั้นเรียน มาใช้ในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มหรือทำการทดลอง อภิปรายสรุปผล และนำเสนอผลการทำกิจกรรม มีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือและตอบข้อสงสัยในระหว่างการทำกิจกรรมนั้น จากนั้นประเมินความรู้ของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ อะไรบ้างหลังการจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนทำใบงาน เล่นเกม หรือทำแบบทดสอบ ผ่านแอปพลิเคชัน Nearpod เพื่อประเมินความรู้ ในขั้นนี้จะเห็นว่า เมื่อย้ายการเรียนรู้ออกนอกห้องเรียนแล้วทำให้ผู้เรียนมีเวลาลงมือปฏิบัติการทดลองและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้มากขึ้น (Limvong & Saengri, 2019, p. 13) ด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยที่ได้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tiebthong and Wutchana (2021, pp. 65-76) ที่ค้นพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maneerattana (2016, pp. 68-73) ที่ค้นพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส และทักษะกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ในวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลนั้น พบว่าทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยคิดว่าอาจเป็นเพราะในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod ช่วยส่งเสริมทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความรู้ (การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างการแปลงข้อมูลหนึ่งไปสู่อีกแบบหนึ่ง ๆ และได้ศึกษาตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอข้อมูลแบบต่าง ๆ ผ่านสื่อวิดีโอ

ของบทเรียนบนแอปพลิเคชัน Nearpod ซึ่งขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้เบื้องต้นและได้ศึกษาตัวอย่างการแปลงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ในขั้นตอนนี้จะช่วยส่งเสริมทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูลในเบื้องต้นได้ สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Choowong et al. (2021, pp. 99-101) ที่ค้นพบว่าหากผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างการจัดกระทำข้อมูล และรูปแบบการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ มาก่อน จะทำให้พฤติกรรมมารบั้งของการมีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเพิ่มสูงขึ้นได้ ในขั้นที่ 2 ขั้นนำ (ในห้องเรียน) เป็นการทบทวนบทเรียน โดยครูผู้สอนอธิบายถึงหลักการสำคัญและทบทวนการจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ หลักการเขียนอภิปราย และสรุปการทดลองจากการที่นักเรียนได้ศึกษามาก่อนห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาและพร้อมที่จะทำกิจกรรมในขั้นต่อไป ในขั้นที่ 3 ขั้นระบุดำถาม (ในห้องเรียน) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามในสิ่งที่นักเรียนสงสัยจากการศึกษาสื่อออนไลน์นอกห้องเรียน นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในห้องเรียนและครู และในขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (ในห้องเรียน) ครูผู้สอนจะจัดกิจกรรมกลุ่ม/การทดลอง โดยแต่ละกิจกรรมจะประกอบไปด้วย โจทย์ จุดประสงค์การเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ วิธีการดำเนินการ กิจกรรม ตารางบันทึกผล และคำถามท้ายกิจกรรม ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติทดลองโดยใช้อุปกรณ์ตามที่โจทย์ได้กำหนดไว้ นักเรียนจะเห็นผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงในทันที จากนั้นนักเรียนนำผลการทดลองที่สังเกตได้บันทึกผลลงในตารางบันทึกผล นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากตารางวิเคราะห์ผล แปลงผล และสรุปผลจากการทดลอง กิจกรรมเหล่านี้จะส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลองแปลงให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เข้าใจง่ายขึ้น เช่น กราฟ แผนภาพวงจรไฟฟ้า การเขียนบรรยาย หรือย่อความพอส่งเซป ผ่านกระบวนการกลุ่ม ในขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ตนศึกษามาก่อนเข้ากับความรู้ใหม่ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและเหมาะสมได้ สามารถบอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่ใช้ในการเสนอข้อมูลนั้น ๆ ได้ รวมทั้งการบรรยายข้อมูลด้วยข้อความที่กระชับเข้าใจง่ายได้ (Colburn, 2007a, p. 10, 2007b, p. 14) เมื่อนักเรียนได้ฝึกทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับแอปพลิเคชัน Nearpod นี้ อย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 6 สัปดาห์ จึงส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล สอดคล้องกับคำกล่าวของ Choowong et al. (2021, pp. 99-103) และ Tippalert (2017, pp. 108-118) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน รวมทั้งการเขียนแผนภาพ กราฟ ตาราง ประกอบการพูดหรือบรรยาย จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ผลของการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Khanhachai and Khlaisang (2020, pp. 29-35) ที่ค้นพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิก จะช่วยส่งเสริมทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้

6. ข้อเสนอแนะ

ในการนำผลการวิจัยไปใช้ ครูผู้สอนควรสำรวจความพร้อมในการใช้สื่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน และควรทดสอบการใช้แอปพลิเคชันกับนักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ควรอธิบายชี้แจงรูปแบบการเรียนของห้องเรียนกลับด้านและรายละเอียดในการใช้แอปพลิเคชัน Nearpod ให้ผู้เรียนได้ทราบก่อนการจัดการเรียนรู้ ส่วนการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านไปใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันหรือนวัตกรรมอื่น ๆ ที่อาจมีขึ้นในอนาคต และควรศึกษาผลของตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Bureekarn, N., & Wattanaburanon, A. (2014). Effects of health education learning management using the flipped classroom approach on responsibility and learning achievement of lower secondary school. *An Online Journal of Education*, 9(2), 768-782. (in Thai)
- Choowong, K., Thiangjit, A., & Cojorn, K. (2021). Enhancing the organizing and communicating data skills on concept of stars in the sky of Mathayomsuksa 3 students by using inquiry-based learning 5E combined with the organizing and communicating data skills training package. *Suan Sunandha Academic & Research Review*, 15(2), 80-105. (in Thai)
- Colburn, A. (2007a). Constructivism and conceptual change, part I. *Science Teacher*, 74(7), 10.
- Colburn, A. (2007b). Constructivism and conceptual change, part II. *Science Teacher*, 74(8), 14.
- Dejsri, P., & Benjawan, P. (2009). *Trends in international science study 2007*. The Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- Initiatives Project Management Unit, IPST. (2020). *Science training materials: Curriculum for enhancing competencies of modern teachers for 21st century learning*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST]. (2017). *Handbook for using the basic science curriculum in the science learning subject group according to the basic education core curriculum, B.E. 2008 (revised edition B.E. 2017) lower secondary level*. Author. (in Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST]. (2021). *PISA 2018 assessment results: Reading, mathematics and science*. Author. (in Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST]. (2020). *Scientific Literacy*. <https://pisathailand.ipst.ac.th/about-pisa/scientific-literacy/> (in Thai)
- Kanhachai, P., & Khlaisang, J. (2020). Development of 5E flipped learning model with infographic design process to enhance science process skills and visual literacy of lower secondary school students. *Journal of Information and Learning*, 31(3), 25-36. (in Thai)
- Limvong, T., & Saengri, Y. (2019). Flipped classroom: New learning for 21st century skills. *Mahidol R2R E-Journal*, 6(2), 9-17. (in Thai)
- Maneerattana, W. (2016). *The development of flipped classroom in chemistry on acid-base for enrichment science classroom students* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Mattei, M. D., & Ennis, E. (2014). Continuous, real-time assessment of every student's progress in the flipped higher education classroom using nearpod. *Journal of Learning in Higher Education*, 10(1), 1-8.
- Namoungon, S. (2016). *The effects of flipped classroom and team based learning on the introduction to computer information science for undergraduate students* [Master's thesis]. Naresuan University. (in Thai)
- National Institute of Educational Testing Service. (2022). *Summary of Grade 9 students' O-NET results of the academic year 2021*. <https://www.niets.or.th/uploads/editor/files/O-NET/rapidreportM3-2564.pdf>. (in Thai)

- Nearpod Team. (2017). *Using nearpod to support blended and flipped learning* [Blog].
<https://nearpod.com/blog/using-nearpod-support-blended-flipped-learning-implementations/>
- Panich, V. (2013). *Teachers for students build a classroom upside down*. S R Printing Mass Product.
(in Thai)
- Serin, H., & Khabibullin, A. (2019). Flipped classrooms in teaching method courses at universities.
International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 9(1), 573-585.
- Soraphum, T., & Imwut, S. (2021). Development of learning management online teaching with mobile learning in form of active learning to develop the potential of teachers in the spread coronavirus disease 2019 crisis. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, 8(2), 48-62. (in Thai)
- Srihirun, W. (2017). Critical thinking with flipped classroom. *Graduate Studies Journal*, 14(65), 19-27.
(in Thai)
- Summer Gunn. (2019). *Flipping the classroom with nearpod: 9 Steps to success*. <https://nearpod.com/blog/flipping-the-classroom-with-nearpod/>
- Tiebthong, W., & Wutchana, U. (2021). Study of academic achievement in chemistry of Grade 12 students' into a learning management of flipped classroom via e-learning courseware. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(6), 65-76. (in Thai)
- Tippalert, T. (2017). *Teaching of science process skills*. Udon Thani Rajabhat University. (in Thai)

การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

THE CREATING OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR STUDENT SERVICE OF
OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOL UNDER THE CHONBURI PRIMARY EDUCATIONAL
SERVICE AREA OFFICE 1

มธุริน ปิ่นทอง^{1*} ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์¹ และปิยะ ศุภวาราสูวัฒน์²

Mathurin Pinthong*, Pariyaporn Tungkunanant, and Piya Supavarasuwat
Email: 63633040@kmitl.ac.th*, pariyaporn.tu@kmitl.ac.th, and piya.su.ac.th

Received: May 5, 2023

Revised: May 15, 2023

Accepted: May 26, 2023

ABSTRACT

Successful management of basic education institutions needs to collect information in a comprehensive and current manner especially information relevant to students. Therefore, building an information system for student service management was a system that helped to collect student service data, consisting of student registration data, student support system data, and guidance work data; including basic information about family and information related to the student which was designed the system by the system development life cycle (SDLC) and was built by the system with Fetter and use Dbeaver lite as the database manager. The needs were studied by interview about the needs of the system with the right to access the data users. Creating of an information system for student service management was created from the need of administrators and teachers who had a need for an information system that can collect students' information to increase the efficiency of student progress tracking, supporting decision making, and planning for school education development. The system can be accessed by users using a web browser; Google Chrome and Microsoft Edge through the Internet according to link <https://mp-schools-f22f8.web.app/>. The results of the quality assessment of information systems for student service management of Opportunity Extension School Under the Office of Chonburi Primary Educational Service Area 1 found that the system responds timely, stably, safely, and conveniently. Creating of the system for student services management was built according to user needs as a support tool performance and helped administrators decisions making about education management planning accurately and currently.

Keywords: Information system, Student services, Opportunity expansion school

*Corresponding author E-mail: 63633040@kmitl.ac.th

¹ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

¹Department of Industrial Education, School of Industrial Education and Technolog,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

²ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

²Department of Engineering Education, School of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศให้รอบด้านและเป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ดังนั้นการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนเป็นระบบที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลงานบริการนักเรียน ประกอบไปด้วย งานข้อมูลทะเบียนนักเรียน งานข้อมูลระบบดูแลช่วยเหลือ และงานข้อมูลงานแนะแนว รวมถึงข้อมูลพื้นฐานสภาพครอบครัว ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน ออกแบบระบบด้วยวงจรการพัฒนาแบบ (SDLC) และสร้างระบบด้วยโปรแกรม Fetter และใช้ Dbeaver lite เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล โดยมีการศึกษาความต้องการด้วยการสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการสร้างระบบสารสนเทศ และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน เกิดจากความต้องการของผู้บริหารและครูที่มีความต้องการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่สามารถจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ การวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาในโรงเรียน ระบบดังกล่าวผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome, Microsoft Edge ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามลิงก์ <https://mp-schools-f22f8.web.app/> โดยผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 พบว่า ระบบตอบสนองทันเวลา มีความเสถียร ระบบมีความปลอดภัย และสะดวกในการใช้งาน โดยการสร้างระบบเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน สร้างขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้งาน จึงถือว่าเป็นเครื่องมือสนับสนุน การปฏิบัติงาน และช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจวางแผนการจัดการศึกษาได้อย่างถูกต้อง เป็นปัจจุบัน

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, งานบริการนักเรียน, โรงเรียนขยายโอกาส

1. บทนำ

นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565 ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 2561-2580 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นำเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) มาเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการครู และบุคลากรทางการศึกษาทั้งระบบ ตั้งแต่การจัดทำฐานข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา จนถึงการพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา โดยมีแนวทางการดำเนินการเรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล เป็นการเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดนโยบาย ในด้านโอกาสดำเนินการให้เด็กและเยาวชนได้รับการศึกษาจนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีคุณภาพ สามารถวิเคราะห์ตนเองเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพได้ตรงตามศักยภาพและความถนัดของตนเอง พัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือเด็กและเยาวชนที่อยู่ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อป้องกันไม่ให้ออกจากระบบการศึกษา รวมทั้งช่วยเหลือเด็กออกกลางคันให้ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างเท่าเทียมกัน มีนวัตกรรมขับเคลื่อนบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง ทันสมัย (Ministry of education, 2003, pp. 1-2) โดยการศึกษาความต้องการที่มีต่อระบบและสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

การจัดเก็บข้อมูลงานบริการนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย งานข้อมูลทะเบียนนักเรียน งานข้อมูลระบบดูแลช่วยเหลือ และงานข้อมูลงานแนะแนว รวมไปถึงข้อมูลพื้นฐานสภาพครอบครัว และจากการสัมภาษณ์ของ Anusa (2021) ได้พูดถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน ถูกจัดเก็บเป็นแฟ้มเอกสาร บางส่วนจัดเก็บในคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารไม่มีข้อมูลนักเรียนในส่วนนี้ทำให้นักเรียนขาดโอกาสที่จะได้รับ ข้อมูลไม่ทันต่อการใช้งาน การจัดเก็บข้อมูลยังไม่เป็นระบบ แม้จะมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้จัดเก็บข้อมูลบางส่วน แต่ยังเก็บข้อมูลนักเรียนได้ไม่ครอบคลุม เนื่องจากแต่ละโรงเรียนมีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล และมีความยุ่งยากในการเรียกใช้และค้นหาข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขาดสารสนเทศที่มีคุณภาพ ไม่สามารถเรียกใช้ได้ทันเหตุการณ์ หากได้มีการพัฒนาสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ตรงต่อความต้องการ และทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งการนำเทคโนโลยีระดับสูงมาช่วยในการจัดการด้วยแล้ว ก็น่าจะมีส่วนช่วยให้การวางแผนและการบริหารเป็นไปด้วยดี และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Ekkapamitsilp, 2016, p. 176) ด้วยเหตุผลข้างต้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส ดำเนินตามขั้นตอนการพัฒนาแบบ โดยเริ่มจากศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน ดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศ และประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนสอดคล้องกับนโยบายที่ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาเกิดการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล

และความสำคัญของการจัดการข้อมูลนักเรียน จนนำมาสู่การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาแก้ปัญหาในการทำงานขององค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ในรูปแบบที่เหมาะสม ช่วยในการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์และการวางแผนปฏิบัติการ จนถึงการศึกษาของผู้บริหารระดับสูง การใช้งานสารสนเทศจะช่วยส่งเสริมศักยภาพในการบริหารงานให้แก่ผู้บริหาร (Kiatkomol and Kecharanan, 2008, pp. 38-41) องค์กรที่สามารถจัดการกับสารสนเทศได้ดี ภายใต้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ ย่อมจะดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพอใจในการทำงานมากขึ้นนำไปสู่ความสำเร็จในที่สุด (Lorsuwannarat, 2010, p. 133) โดยการใช้การพัฒนาจากการใช้โปรแกรม Flutter เป็นโปรแกรมในการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย สะดวกในการใช้เว็บไซต์สำเร็จรูปด้วยโปรแกรม AppServ ที่มีเครื่องมือช่วยในการจัดการ ประกอบด้วย Apache, Php และ MySQL และใช้ Dbeaver Lite เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้ (UI) ผู้วิจัยใช้ Figma เป็นโปรแกรมกราฟิกที่ออกแบบออนไลน์ (Warin, 2022, p. 1)

จากความสำคัญและที่มาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานบริการนักเรียนและใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานบริการนักเรียน โดยการนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูล สถิติ หรือผลประโยชน์ที่สะท้อนสถานการณ์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล และภาพรวม วางแผนการจัดทำโครงการ กิจกรรมให้บริการช่วยเหลือนักเรียน ระบบนี้เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้บริหารมีสารสนเทศที่พร้อมใช้งาน ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหาร และครูได้เป็นอย่างดี ช่วยแก้ปัญหาในเรื่องการเข้าถึงข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนได้อย่างเป็นปัจจุบันและผู้บริหารนำข้อมูล สารสนเทศที่อยู่ในระบบที่พัฒนาขึ้นมาปรับใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจ การวางแผนการจัดการศึกษาได้อย่างถูกต้อง เป็นปัจจุบันและเป็นการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาของผู้เรียนได้

โดยวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบด้วย 1) ศึกษาความต้องการที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และ 2) สร้างระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลการวิจัยของ Detdechasanun (2016, pp. 91-97), Wongju (2017, pp. 74-78), Sansuk (2019, pp. 55-58) และ Binsale (2020, pp. 61-68) นั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ความรู้เพื่อนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการนักเรียน ต้องเริ่มจากการศึกษาสภาพปัญหาของระบบสารสนเทศของโรงเรียน และศึกษาความต้องการของผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยการใช่วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อทำให้การพัฒนาแบบสารสนเทศได้ตรงตามความต้องการ และสามารถสร้างความพึงพอใจในการใช้งาน ซึ่งจากการได้ศึกษาการพัฒนาแบบสารสนเทศจากสถานศึกษาต่าง ๆ พบว่าสิ่งที่จะช่วยส่งผลให้ผู้บริหาร ครู หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเกิดความพึงพอใจในการใช้งานนั้น ระบบสารสนเทศต้องประกอบไปด้วย การค้นหาข้อมูล การออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้ การประมวลผล การแสดงผล และระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นตรงตามความต้องการของผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้ระบบสารสนเทศในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้งาน

การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานบริการนักเรียน เริ่มจากการศึกษาความต้องการในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 โดยแนวคิดการสร้างระบบสารสนเทศ SDLC ของ Boondao (2016, pp. 230-235) มี 7 ขั้นตอน และนำมาประยุกต์ใช้ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การกำหนดโครงการ (Project definition) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากปัญหาของการใช้งานภายในองค์กร เป็นตัวกำหนดความต้องการในการพัฒนางาน เพื่อให้มีระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ 2) การศึกษาระบบ (System study) เป็นขั้นตอนการวางแผนศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบใหม่โดยศึกษาความเป็นไปได้ในเรื่องของเทคนิค พฤติกรรม และความพร้อม โดยมีทีมพัฒนาระบบดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการเสร็จภายในเวลาที่กำหนด 3) การวิเคราะห์ระบบ (System analysis) เป็นขั้นตอนที่ให้นักวิเคราะห์ระบบ เรียนรู้และรวบรวมข้อมูลในเรื่องของปัญหาของการใช้งาน โดยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์

แบบสอบถาม และกำหนดขั้นตอนที่จะพัฒนา โดยผ่านแบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ERD) เพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบของระบบที่พัฒนาขึ้น 4) การออกแบบระบบ (System design) เป็นขั้นตอนการนำความต้องการที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ มาออกแบบโดยกำหนดรายละเอียด ในส่วนของระบบเครือข่าย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โดยการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ระบบ และมีความถูกต้อง ปลอดภัย 5) การพัฒนาระบบ (System development) เป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาระบบใช้ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบระบบมาต่อยอด โดยใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน จากนั้นมีการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมกับผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ระบบมีความถูกต้องตรงตามความต้องการ 6) การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำเข้าสู่การใช้งานระบบใหม่ โดยมีหลายรูปแบบ เช่น แบบคู่ขนาน แบบเปลี่ยนทั้งหมด แบบโครงการนำร่อง และแบบมีขั้นตอนและนักพัฒนาระบบมีการจัดอบรมการใช้งานระบบใหม่ให้แก่ผู้ใช้เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงมีการประเมินผลการใช้งานของระบบ โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับงานบริการนักเรียน ซึ่งเป็น การบริการนักเรียน โดยส่งเสริมความรู้ความสามารถของนักเรียนในด้านความถนัดและความสนใจ และการจัดกิจกรรมให้แก่ นักเรียนทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (Education Supervisor, Department of General Education, 1997, p. 3) ขอบข่ายงานบริการนักเรียน 1) ข้อมูลงานทะเบียนนักเรียน ประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว และข้อมูลด้าน การเรียน 2) ข้อมูล งานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ประกอบด้วย ข้อมูลบันทึกการเยี่ยมบ้าน ข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม และข้อมูลการประเมิน จุดแข็ง จุดอ่อน SDQ 3. ข้อมูลงานแนะแนว ประกอบด้วย ข้อมูลแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ข้อมูลแบบทดสอบ ความสนใจในอาชีพ (Ministry of Education Regulations Regarding Student Registration, 1992) และแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของระบบของ Delone and Mclean (2003, p. 24) คือ ด้านคุณภาพของระบบ (System quality) ซึ่งประกอบด้วย ความสะดวกในการใช้งาน หมายถึง ความง่ายของระบบสารสนเทศที่ผู้ใช้งาน สามารถเข้าถึงได้สะดวก เข้าถึง ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีความพร้อมใช้งาน ได้ทุกที่ทุกเวลา การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานง่ายต่อการใช้งาน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่นการตอบสนองทันเวลา หมายถึง ระบบสารสนเทศฯ สามารถแสดงผลข้อมูล และสารสนเทศ ได้ในเวลาที่รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน และสม่ำเสมอตามความต้องการของผู้ใช้งาน ความเสถียร หมายถึง ระบบ สารสนเทศฯ นั้นข้อมูลและสารสนเทศมีความถูกต้อง แม่นยำ สม่ำเสมอ ในการรายงานผลจากระบบสารสนเทศ ความปลอดภัย ในการใช้งาน หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน มีการกำหนดสิทธิ์การจัดการและการเข้าถึงข้อมูล และมีการสำรองข้อมูลอยู่ในสถานะที่มีความปลอดภัย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การสร้างระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาความต้องการในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับศึกษาความต้องการที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน คือ ผู้บริหารและครู โดยเลือกแบบเจาะจง (Leekitwattana, 2008, p. 75) ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยาย โอกาส รวม 6 คน 2) ครูที่ดูแลงานสารสนเทศโรงเรียนขยายโอกาส รวม 6 คน 3) ครูที่ดูแลงานแนะแนวนักเรียนโรงเรียนขยาย โอกาส รวม 6 คน 4) ครูที่ดูแลงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส รวม 6 คน จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม จาก 6 สหวิทยาเขต

ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยาย โอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วย ประเด็นคำถาม 4 ประเด็นหลัก คือ ด้านที่ 1 งานทะเบียนนักเรียน ด้านที่ 2 งานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ด้านที่ 3 งานแนะแนว และด้านที่ 4 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงาน บริการนักเรียนโดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ นำส่งต่อผู้อำนวยการโรงเรียน 6 สหวิทยาเขต และประสานงานกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อนัดหมาย วัน เวลา การเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามวัน เวลาที่นัดหมาย พร้อมบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาความต้องการที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปมีรายละเอียด โดยใช้ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ตามประเด็นคำถามเพื่อสร้างเป็นข้อสรุปที่ได้จากเอกสารของผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยตีความข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบนำมาสร้างข้อสรุปในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาสต่อไป

3.2 สร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

ผู้วิจัยใช้วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานโดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครู รวบรวมข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบัน ปัญหาของการใช้งานภายในองค์กร และสิ่งที่คาดหวังอยากให้ระบบมีความสามารถเพิ่มอย่างไร เพื่อกำหนดความต้องการของผู้บริหารและครู ให้ระบบใหม่ที่จะสร้างขึ้นนั้นมีความสามารถตอบสนองความต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ จากนั้นทำการศึกษาระบบ (System study) โดยการวางแผนศึกษา โอกาสความเป็นไปได้ในการสร้างระบบให้เกิดขึ้น เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการเสร็จภายในเวลาที่กำหนด และทำการวิเคราะห์ระบบ (System analysis) ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการทำงานแบบเดิม รวบรวมข้อมูลในเรื่องของปัญหาของการทำงานจากผู้บริหารและครู นำมาวิเคราะห์ให้สอดคล้องตรงกับความต้องการของระบบการจัดการสารสนเทศงานบริการนักเรียนใหม่ และกำหนดขั้นตอนที่จะสร้างระบบ โดยผ่านแบบจำลองกระบวนการ (Data Flow Diagram: DFD) เพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบของระบบที่จะสร้างขึ้น เมื่อถึงขั้นตอนการออกแบบระบบ (System design) หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลความต้องการทั้งหมดแล้ว จึงนำความต้องการที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ มาออกแบบ ในส่วนของระบบเครือข่าย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โดยมีการกำหนดลักษณะของข้อมูลที่จะเข้าสู่ระบบ กระบวนการประมวลผล และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ โดยการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้บริหารและครู ให้ใช้งานได้สะดวก และมีความถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นจึงสร้างระบบ (System development) โดยใช้ Flutter เป็นโปรแกรมในการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน และเว็บผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย สะดวก ในการสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูปด้วยโปรแกรม AppServ ที่มีเครื่องมือช่วยในการจัดการ ประกอบด้วย Apache, PHP และ MySQL และใช้ Dbeaver lite เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อสำหรับผู้ (UI) ผู้วิจัยใช้ Figma เป็นโปรแกรมกราฟิกที่ใช้ออกแบบออนไลน์ เมื่อสร้างระบบเสร็จแล้วจึงทำการทดสอบระบบสารสนเทศ เพื่อปรับปรุงให้ระบบที่สร้างขึ้นมีความสมบูรณ์มากที่สุด

3.3 การประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน

ผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ ความสะดวกในการใช้งาน จำนวน 6 ข้อ การตอบสนองทันเวลา จำนวน 3 ข้อ ความเสถียร จำนวน 3 ข้อ และความปลอดภัยในการใช้งาน จำนวน 3 ข้อ รวมข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์ เท่ากับ 0.80-1.0

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของระบบในการวิจัย โดยดำเนินการตามขั้นตอน คือ ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพระบบ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องมือ จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพของระบบให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพของระบบและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Sisan, 2020, pp. 103-106) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน 15 ข้อ ประกอบด้วย 1) ความสะดวกในการใช้งาน จำนวน 6 ข้อ 2) การตอบสนองทันเวลา จำนวน 3 ข้อ 3) ความเสถียร จำนวน 3 ข้อ 4) ความปลอดภัยในการใช้งาน จำนวน 3 ข้อ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

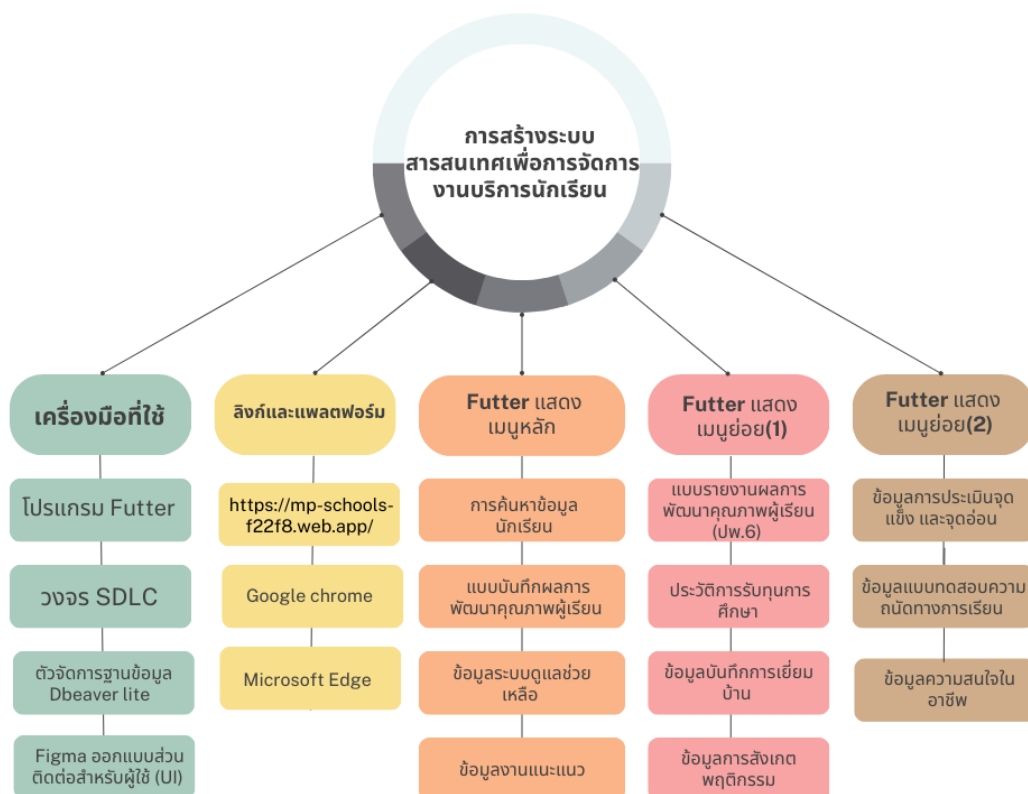
คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

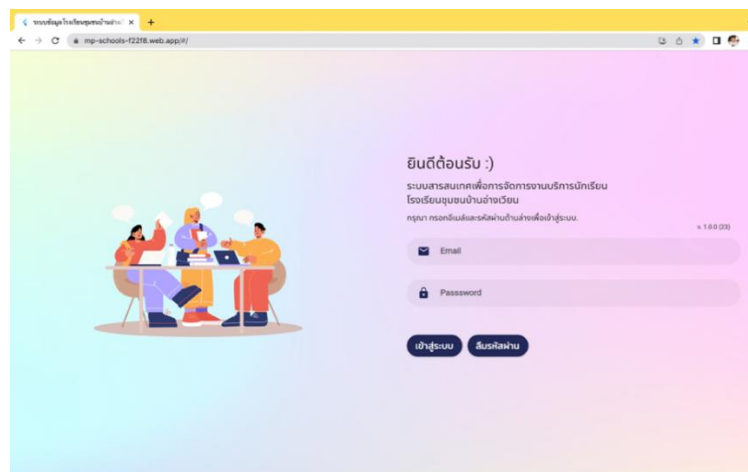
จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้บริหารและครูมีความต้องการ ให้มีระบบสารสนเทศที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน เพื่อใช้ในการบันทึกการให้ทุนของนักเรียน ที่ครูสามารถเปิดดูข้อมูลจากมือถือหรือคอมพิวเตอร์ได้สะดวก มีระบบที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศข้อมูลนักเรียน และครูสามารถเข้าถึงข้อมูล เรียกใช้ข้อมูลได้ทันเวลา เป็นปัจจุบัน ข้อมูลต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ โดยที่ระบบไม่เกิดข้อผิดพลาดในช่วงเวลาที่ใช้งาน และมีความปลอดภัย มีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล ระบบที่สามารถส่งพิมพ์ไฟล์เอกสารได้ สามารถดูรายงานต่าง ๆ เช่น รายงานการเยี่ยมบ้านได้แบบทันเวลา และดูข้อมูลได้ครอบคลุม ต้องการให้ครูทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ สามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้ด้วยตนเอง สามารถสืบค้นข้อมูลนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว ค้นหาข้อมูลได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เรียกใช้ข้อมูลได้ทันเวลา

4.2 ผลการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

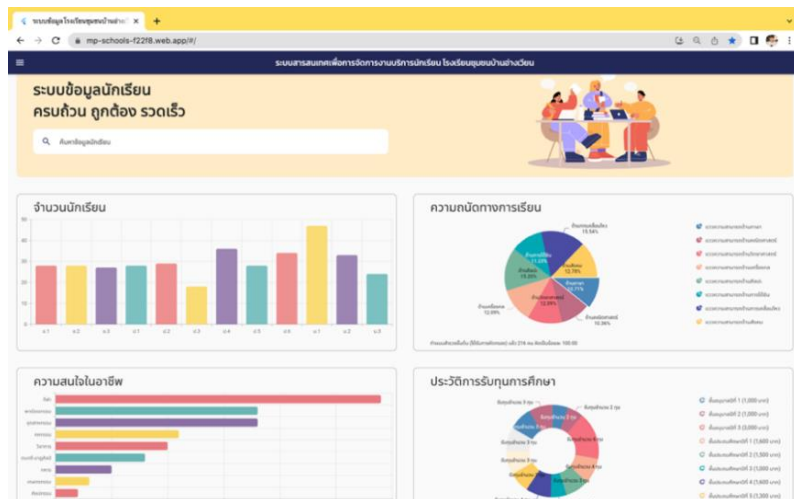


รูปที่ 1 การสร้างระบบสารสนเทศฯ

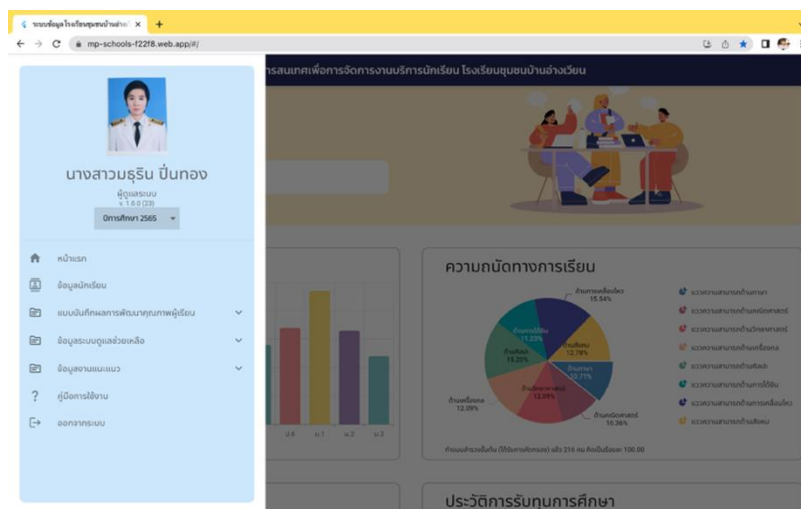
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน จากการศึกษาความต้องการและการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยวงจร (System Development Life: SDLC) ของ Boondao (2016, pp. 230-235) ผู้วิจัยสร้างระบบด้วยโปรแกรม Fetter เป็นโปรแกรมในการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยสามารถทำได้ทั้งเป็นโปรแกรม แอปพลิเคชัน และเว็บผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย สะดวก และ Appserv เป็นชุดโปรแกรมในลักษณะของ WAMP ในการใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์สำเร็จรูปด้วยโปรแกรม AppServ ที่มีเครื่องมือช่วยในการจัดการ ประกอบด้วย Apache, PHP และ MySQL โดยใช้ Dbeaver lite เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้ (UI) ผู้วิจัยใช้ Figma เป็นโปรแกรมที่ใช้ออกแบบออนไลน์ (Warin, 2022, p. 1) เพื่อวางแผนทิศทางการออกแบบให้กับการสร้างระบบ โดยมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลจากชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน โดยมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลดังนี้ ในระดับสิทธิ์ผู้บริหาร ครู หัวหน้าสายชั้น ในการดูข้อมูลและเพิ่มข้อมูลได้ และผู้ดูแลระบบจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด รวมถึงการแก้ไข ลบข้อมูล และ Backup ข้อมูลเป็นประจำทุกสัปดาห์หรือขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยผู้วิจัยใช้ Firebase คือบริการของ Google ใช้ Authentication เป็นระบบที่ช่วยในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน โดยใช้อีเมลในการยืนยัน เครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้การพัฒนาระบบสารสนเทศได้ดี และมีประสิทธิภาพ เพราะมีความสามารถในการจัดการส่วนงานต่าง ๆ จัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และใช้งานได้ง่ายขึ้น เพราะระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นจากตัวโปรแกรมข้างต้นมีความสามารถที่หลากหลาย และเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยในยุคปัจจุบัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ดังนี้ เช่น Google chrome, Microsoft Edge ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามลิงก์ <https://mp-schools-f22f8.web.app/> ระบบประกอบไปด้วย ภาพแสดงข้อมูลระบบ Dashboard รายงานสรุปข้อมูลจำนวนนักเรียน ข้อมูลความถนัดทางการเรียน ข้อมูลความสนใจในอาชีพ และประวัติการรับทุนการศึกษา โดยมีเมนูหลักและเมนูย่อยดังนี้ เมนูหลัก ประกอบด้วย การค้นหาข้อมูลนักเรียน แบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ข้อมูลระบบดูแลช่วยเหลือ ข้อมูลงานแนะแนว เมนูย่อยประกอบด้วย แบบรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.6) ประวัติการรับทุนการศึกษา ข้อมูลบันทึกการเยี่ยมบ้าน ข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม ข้อมูลการประเมินจุดแข็ง และจุดอ่อน (Strengths and Difficulties Questionnaire: SDQ) ข้อมูลแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ข้อมูลความสนใจในอาชีพ และมีคู่มือการใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลของนักเรียนได้ตามหัวข้อที่ต้องการและดูข้อมูลสรุปจากหน้า Dashboard หน้าแรกได้ ดังรูปที่ 2-7



รูปที่ 2 หน้าการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 3 หน้า Dashboard แสดงจำนวนนักเรียน ความถนัดทางการเรียน ความสนใจในอาชีพ และประวัติการรับทุนการศึกษา



รูปที่ 4 ตัวอย่างหน้าเมนูย่อยของงานบริการนักเรียน

รหัส	รูป	ชื่อ	นามสกุล	ชั้น	วิชา	คะแนน	วันที่	อายุ	เพศ
4046		1204011214205	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214206	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214207	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214208	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214209	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214210	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214211	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀
4046		1204011214212	นาง	มจริน	มจริน	14	14/04/2006	10	♀

รูปที่ 5 ตัวอย่างหน้าเมนูการค้นหาข้อมูลนักเรียน

รูปที่ 6 ตัวอย่างหน้าแสดงข้อมูลพื้นฐานนักเรียน

รายวิชา	คะแนน	ระดับ	หมายเหตุ
ภาษาไทย 1	1.5	100	77
คณิตศาสตร์ 1	1.5	100	88
วิทยาศาสตร์ 1	1.5	100	88
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 1	1.5	100	85
สุขศึกษา และพลศึกษา 1	0.5	100	18
ศิลปะ 1	1.0	100	86
ดนตรี 1	1.0	100	76
ภาษาต่างประเทศ 1	1.0	100	91
ภาษาต่างประเทศ 1	1.5	100	89
ภาษาต่างประเทศ 1	0.5	100	76
ภาษาต่างประเทศ 1	0.5	100	87
ภาษาต่างประเทศ 1	0.5	100	87
ภาษาต่างประเทศ 1	0.5	100	82
ภาษาต่างประเทศ 1	0.5	100	85

รูปที่ 7 การแสดงผลข้อมูลแบบรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนรายบุคคล (ปพ.6)

4.3 ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD ระดับคุณภาพ และลำดับที่ของคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน

รายการที่ประเมิน	n=5		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	($\bar{X}$)	SD		
1. ความสะดวกในการใช้งาน (Convenience of access)	4.40	0.49	มาก	4
2. การตอบสนองทันเวลา (Response times)	4.67	0.47	มากที่สุด	3
3. ความเสถียร (Reliability)	4.67	0.40	มากที่สุด	2
4. ความปลอดภัยในการใช้งาน (Security)	4.60	0.36	มากที่สุด	1
รวม	4.58	0.37	มากที่สุด	

จากตารางที่ 1 พบว่าจากการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, SD = 0.37) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านการตอบสนองทันเวลา และด้านความเสถียร มีระดับคุณภาพมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 ($\bar{X}$ = 4.67) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเป็นลำดับที่ 3 ($\bar{X}$ = 4.60) และด้านความสะดวกในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเป็นลำดับที่ 4 ($\bar{X}$ = 4.40)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, $SD = 0.37$) โดยออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้บริหารและครูให้มีความถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นจึงสร้างระบบ โดยใช้ Google Flutter เป็นโปรแกรมในการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย สะดวกในการสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูปใช้ Appserv apache, http server, PHP, MySQL และใช้ Dbeaver lite เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้ (UI) ผู้วิจัยใช้ Figma เป็นโปรแกรมที่ใช้ออกแบบออนไลน์ เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้การพัฒนาระบบสารสนเทศออกมาได้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของระบบของ Delone and McLean (2003, p. 14) มาช่วยประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนมีความสามารถในการจัดการส่วนงานต่าง ๆ จัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และใช้งานได้ง่ายขึ้น ผู้ใช้งานจึงสามารถเข้าใช้งานได้เพียงใช้เว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น Google chrome, Internet explorer ระบบถูกจัดเก็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามลิงก์ <https://mp-schools-f22f8.web.app/> ทำให้ระบบสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก และเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยในยุคปัจจุบัน อีกทั้งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนโดยมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลจากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ซึ่งผู้ใช้งานจะถูกกำหนดสิทธิ์ในการดูข้อมูล เพิ่มข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ส่งผลให้ผู้บริหาร และครู มีเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการ และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา เป็นปัจจุบัน

สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ว่าคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนรายด้าน พบว่า ด้านการตอบสนองทันเวลา (Response times) และด้านความเสถียร (Reliability) มีระดับคุณภาพมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.67$) ด้านตอบสนองทันเวลาของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนนั้น ระบบสารสนเทศมีความสามารถในการแสดงผลข้อมูลและสารสนเทศ งานทะเบียนนักเรียน ได้ในเวลาที่เหมาะสม ไม่ซับซ้อน สม่าเสมอ เพราะผู้วิจัยใช้การทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ตอบสนองรวดเร็ว ระบบมีเมนูหลักและเมนูย่อยที่ใช้งานง่าย ทันเวลาตามความต้องการของผู้ใช้งาน ในด้านความเสถียรนั้น ข้อมูลและสารสนเทศมีความถูกต้อง แม่นยำ สามารถแสดงผลข้อมูลและสารสนเทศได้คงเดิมทุกครั้งที่ใช้ใช้งาน และในการรายงานผลการระบบสารสนเทศนั้น ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ข้อมูล หรือพิมพ์รายงานได้อย่างครบถ้วน จากผลการประเมินคุณภาพของระบบดังกล่าว สอดคล้องกับนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565 ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 2561-2580 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การนำเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) มาเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการครู และบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับ โดยมีแนวทางการดำเนินการ เรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล ระบบบริหารจัดการผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับทั้งระบบ โดยพัฒนาระบบบริหารจัดการโดยใช้พื้นที่เป็นฐาน มีนวัตกรรมเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง เป็นการเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน สอดคล้องกับแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life: SDLC) ของ Boondao (2016, pp. 230-235) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุประภาดา แสนสุข ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลนักเรียน โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี มุกดาหาร (Sansuk, 2019, pp. 55-58) ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ (IS success model) แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Information system success model) ของ Delone and Mclean (2003, p. 24) ซึ่งบอกถึงคุณภาพของระบบเป็นตัววัดประสิทธิภาพความสำเร็จ และผู้วิจัยสร้างระบบสารสนเทศ โดยการใช้เครื่องมือจากโปรแกรม Futer มาช่วยในการออกแบบ ซึ่ง Futer เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่นำไปใช้งานกับแพลตฟอร์มต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ช่วยสร้างแอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์โทรศัพท์ บนเว็บ โปรแกรม Flutter จะใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Dart เพียงภาษาเดียว ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ และ Flutter มีลักษณะเป็น Open source ที่สามารถใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย นำซอร์สโค้ดมาพัฒนาต่อได้ (Warin, 2022, p. 1) Flutter เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ใช้สำหรับพัฒนาและการรันแอปพลิเคชันแบบข้ามแพลตฟอร์ม (Watanyulertsakul, 2020, pp. 125-126) และการจัดการฐานข้อมูลด้วย Dbeaver lite ระบบมีการออกแบบส่วนสำหรับใช้ติดต่อประสานกับผู้ใช้ ที่ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน โดยมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลจากชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ซึ่งผู้ใช้งานจะถูกกำหนดสิทธิ์ในการดูข้อมูล เพิ่มข้อมูล และแก้ไขข้อมูล โดยใช้ข้อมูลจากแนวคิดเกี่ยวกับงานบริการนักเรียน คือ 1) ข้อมูลงานทะเบียนนักเรียน ประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว และข้อมูลด้านการเรียน 2) ข้อมูลงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ประกอบด้วย ข้อมูลบันทึกการเยี่ยมบ้าน ข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม และข้อมูลการประเมินจุดแข็ง

จุดอ่อน (Sdq) 3) ข้อมูลงานแนะแนว (Boonma Home, 2016, p. 4) เมื่อพิจารณาด้านที่มีค่าเฉลี่ยเป็นลำดับสุดท้าย คือ ด้านความสะดวกในการใช้งาน (Convenience of access) ($\bar{x} = 4.40$) เนื่องจากการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่น ยังไม่สามารถทำได้หลากหลาย เพราะฐานข้อมูลสร้างขึ้นคนละรูปแบบและไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านการเข้าใช้งานและความปลอดภัย เช่น การเชื่อมโยงจากฐาน ข้อมูล DMC ฐานข้อมูลวัดแวว สพฐ. ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าใช้งาน

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ ก่อนการนำระบบไปใช้ควรมีวิธีการใช้ระบบสารสนเทศฯ เพื่อที่จะสอนผู้ใช้งานให้มีความเข้าใจและสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองได้ ผู้ดูแลระบบควรมีสำรองข้อมูลในฐานข้อมูลเป็นระยะ ๆ และควรมีการแจ้งเตือนผู้ใช้งานให้ทำการเปลี่ยนรหัสเข้าใช้งานทุก ๆ 3 เดือน เพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอก ข้อเสนอแนะในการพัฒนาครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อขยายให้กับโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่น สามารถใช้ประโยชน์ ในการเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการศึกษา และให้บริการช่วยเหลือนักเรียนได้ทันเวลา และการสร้างหรือพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานทะเบียนวัดผลนักเรียน โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เพื่อให้นักเรียน ผู้ปกครอง สามารถตรวจสอบสถานะของผลการเรียน พฤติกรรมนักเรียนได้

เอกสารอ้างอิง

- Anusa, T. (2021). Interview, July 19.
- Binsale, S. (2020). *The development of information system for personnel development in order to promote professional progress of teachers at benchamaratrungrarit 2 school* [Master's thesis]. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Boondao, R. (2016). *Information system for business management in the digital age*. S. Asia Press. (in Thai)
- Boonma Home, J. (2016). *Guidance services and psychological tools*. Printing House of the Agricultural Cooperatives Association of Thailand. (in Thai)
- Detdechasanun, K. (2016). *Information system development for student affairs at Phongmaua Wittayakhom School Under the Office of Secondary Education Service Area 9 Nakhon Pathom Province* [Master's thesis]. Silpakorn University. (in Thai)
- Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2003). The delone and mclean model of information, systems success: A ten-year update Information system. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 24.
- Education Supervisor, Department of General Education. (1997). *Organization of learning experiences that emphasize student-centeredness*. Teachers Council of Thailand Printing House Ladprao. (in Thai)
- Ekkapamitsilp, W. (2016). *Management information system*. O.S. Printing House. (in Thai)
- Kiatkomol, P., & Kecharanan, N. (2008). *Management information system*. Se-education. (in Thai)
- Leekitwattana, P. (2008). *educational research methods*. (3rd ed.). school of Industrial Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Lorsuwannarat, T. (2010). *Management information system* (10th ed.). Sat Four Printing. (in Thai)
- Ministry of Education regulations Regarding student registration. (1992). *Ministry of Education regulations Regarding student registration 1992*. Ministry of Education. (in Thai)

- Ministry of Education. (2003). *National Education Plan (3 rd ed.)*. Graphic sweet pepper. (in Thai)
- Sansuk, S. (2019). *Information system development for student information management at Ban Kham Cha E Community School, Mukdahan Province* [Master's thesis]. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Sisan, B. (2020). *Research methods in educational administration*. School of Industrial Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Warin, J. (2022). *Develop mobile apps with flutter firebase*. Reviva. (in Thai)
- Watanyulertsakul, E. (2020). *Mobile app development with flutter&dart*. Provision. (in Thai)
- Wongju, S. (2017). *The development of database management system of visiting student's home for school administration of the basic education commission* [Master's thesis]. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)

การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จักสาน กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
THE STUDY AND BASKETRY PRODUCT DESIGN, A CASE STUDY ON CHAISATHAN
COMMUNITY, SARAPHI DISTRICT, CHIANG MAI

ธนัญญา ศรีขวัญเจริญ* ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา และธนศ ภิรมย์การ
Thanitta Srikwancharoen*, Songwut Egwutvongsa, and Thanate Piromgarn
E-mail: cheesjunefu@gmail.com*, songwut.ae@kmitl.ac.th, and thanate.pi@kmitl.ac.th

Received: March 2, 2023

Revised: April 20, 2023

Accepted: June 1, 2023

ABSTRACT

Research is to be a guideline for basketry product design in cooperation with Chai Sathan Community, Saraphi District, Chiang Mai Province. The population of 150 tourists and working people from eight villages in Saraphi District, Chiang Mai: Ban Ton Chok Luang, Ban Sri Song Mueang, Ban Sriboonrueang, Ban Nantaram, Ban Yuam, Ban Bodhimongkol, Ban Chiangkang, and Ban Ton Yang Luang. A mixed technology mixed methods were used as the research methodology. This was a quantitative research and qualitative research by using a rating scale questionnaire, validity, reliability, and data analysis by using frequency, percentage, mean and standard deviation, one-way ANOVA F-test, and multiple linear regression. The results revealed that the different personal factors affected the interest in the product. With regard to gender, females comprised 80.0% and males consisted of 20.0%. The highest age group was between 30-39 years that was 40.0%, and the average monthly income of 10,001-15,000 Thai Baht was 76.7%. For the education level, an associate degree was the highest with 56.7%. For occupation, employee was the highest with 43.3%. For status, married was the highest with 43.3%. The composition factors of the product design were the product's satisfaction average was ($\bar{X}$ = 4.73, SD = 0.44). The price's satisfaction average was ($\bar{X}$ = 4.75, SD = 0.41). The marketing promotion's satisfaction average was ($\bar{X}$ = 4.76, SD = 0.42). The channel of distribution's satisfaction average was ($\bar{X}$ = 4.85, SD = 0.29). The analysis result was the highest level. The factors affected the satisfaction of the consumers in basketry product design.

Keywords: Handicraft products, Local art, Chiang Mai province

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

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Architectural Education and Design, School of Industrial Education and Technology,

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

บทคัดย่อ

การค้นคว้าวิจัยในการศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จักสานร่วมกับชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มประชากรนักท่องเที่ยวและบุคคลทำงาน จำนวน 150 คน จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้ บ้านต้นโชคหลวง บ้านศรีสองเมือง บ้านศรีบุญเรือง บ้านนันทาราม บ้านยวม บ้านโพธิมงคล บ้านเชียงขาง และบ้านต้นยางหลวง ซึ่งเป็นการค้นคว้าวิจัยแบบ (Mix technology) คือผสมผสานการวิจัยเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามประเมินค่า (Rating scale) ที่ผ่านการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความสนใจผลิตภัณฑ์ คิดเป็น เพศหญิง ร้อยละ 80.0 เพศชายร้อยละ 20.0 อายุ 30-39 ปี ร้อยละ 40.0 รายได้ต่อเดือน 10,001-15,000 บาท ร้อยละ 76.7 ระดับการศึกษาอนุปริญญา ร้อยละ 56.7 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 43.3 สถานภาพสมรส ร้อยละ 43.3 และยังมีปัจจัยองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.73$, $SD = 0.44$) ด้านราคา ($\bar{X} = 4.75$, $SD = 0.41$) ด้านการส่งเสริมการตลาด ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ($\bar{X} = 4.85$, $SD = 0.29$) ผลจากการวิเคราะห์อยู่ในระดับความสำคัญมากที่สุด ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ของการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จักสาน กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์จากงานหัตถกรรม, ศิลปะท้องถิ่น, จังหวัดเชียงใหม่

1. บทนำ

แนวคิดก่อนยุคก่อนประวัติศาสตร์ในการออกแบบอาจมุ่งเน้นที่การใช้งาน ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงคุณค่าทางความงามเท่าใดนัก ต่อมาเมื่อสังคมมนุษย์มีความเจริญขึ้นจึงค่อย ๆ เริ่มให้ความสำคัญกับสุนทรียภาพ (Saenbungkho, 2016, p. 6) ดังจะเห็นได้จากการแต่งกาย ข้าวของเครื่องใช้ เครื่องประดับ การตกแต่งที่อยู่อาศัยและสถาปัตยกรรมทั้งหลาย จนเกิดพัฒนาการทางด้านแนวคิดการออกแบบ อันแตกต่างกันไปตามยุคสมัย ประเพณี วัฒนธรรม

ต่อมาปัจจุบันนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ถือเป็นวิชาชีพที่มีความโดดเด่นในยุคปัจจุบันและอนาคต เนื่องด้วยการตอบสนองความต้องการอันไม่มีที่สิ้นสุดของมนุษย์ จำเป็นต้องอาศัยการตอบสนองผ่านกระบวนการเรียนรู้ในด้านปัจจัยอันหลากหลายที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์อุปโภค และผลิตภัณฑ์บริโภคออกมาตอบสนองมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงก่อให้เกิดความต้องการบุคลากรในสายวิชาชีพการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวนมากในแต่ละปี จึงถือได้ว่าบุคลากรทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์มีความจำเป็นกับทุกหน่วยงาน อาทิ นักออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ในช่วงศิลปะ เป็นต้น นักออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้ทำหน้าที่สร้างสรรค์สินค้าในเชิงอุตสาหกรรมเช่น ของเล่น ของใช้ เครื่องไฟฟ้า ยานยนต์ เครื่องประดับ สิ่งทอ เครื่องปั้นดินเผา เครื่องนุ่งห่ม ของใช้ในครัวเรือน เครื่องไฟฟ้า ฯลฯ โดยการอาศัยวิธีคิดอย่างเป็นกระบวนการ ด้านความต้องการ ด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านการจัดจำหน่าย มุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้บริโภค และสร้างผลตอบแทนให้กับผู้ผลิต การดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นมีหน้าที่คล้ายกับวิศวกรและศิลปินหลอมรวมกัน โดยอาศัยพื้นฐานองค์ความรู้ที่มีระบบระเบียบ มีความชัดเจน คือ มีความเข้าใจความต้องการผู้บริโภค จิตวิทยา ประโยชน์ใช้สอย การผลิต การตลาดและการจัดจำหน่าย เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประสมประสานร่วมกับความสวยงามทางจิตใจ คือ รูปร่าง รูปทรง สี สัน แสงเงาพื้นผิว เกล็ดผิว และกลิ่น เป็นต้น ซึ่งนักออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมจะทำหน้าที่ประสมประสานความรู้ทั้งสองด้านเข้าด้วยกัน เพื่อการนำเสนอเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พร้อมสำหรับการผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงอุตสาหกรรม (Egwutvongsa, 2019, p. 154)

ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจักสาน (Pattranont, 2010, p. 6) เป็นงานที่ทำจากฝีมือการช่างซึ่งเริ่มต้นทำกันในบ้าน หมู่บ้าน โดยที่ชาวบ้านใช้เวลาว่างหลังจากอาชีพหลักเป็นการทำงานอดิเรกเพื่อเพิ่มพูนรายได้ เพื่อการดำรงชีวิตให้ดีขึ้นและทำขึ้นเพื่อใช้กันเองในครอบครัว โดยใช้วัสดุที่หาง่ายตามท้องถิ่นนั้น ๆ มีรูปแบบเฉพาะตามลักษณะของวัสดุ สภาพการใช้งาน และความพอใจของผู้ผลิตในแต่ละท้องถิ่นทำให้เกิดรูปแบบเฉพาะของท้องถิ่น เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นสิ่งที่ประดิษฐ์ได้ขยายมากขึ้นจนกลายเป็นอาชีพสามารถขยายตลาดไปทั่วประเทศหรือเผยแพร่ไปยังต่างประเทศ

ผู้วิจัยมองถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีมาคู่กับวิถีชีวิตของคนในชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาปัจจัยทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมกับชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความพึงพอใจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในการออกแบบใหม่ ที่ต้องการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด และจำหน่ายให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างสอดคล้องและทันเวลาในช่วงขณะที่มีความต้องการสูงสุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ให้สามารถที่จะดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์แนวคิดที่สามารถสะท้อนวัฒนธรรมอันงดงามของชุมชนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

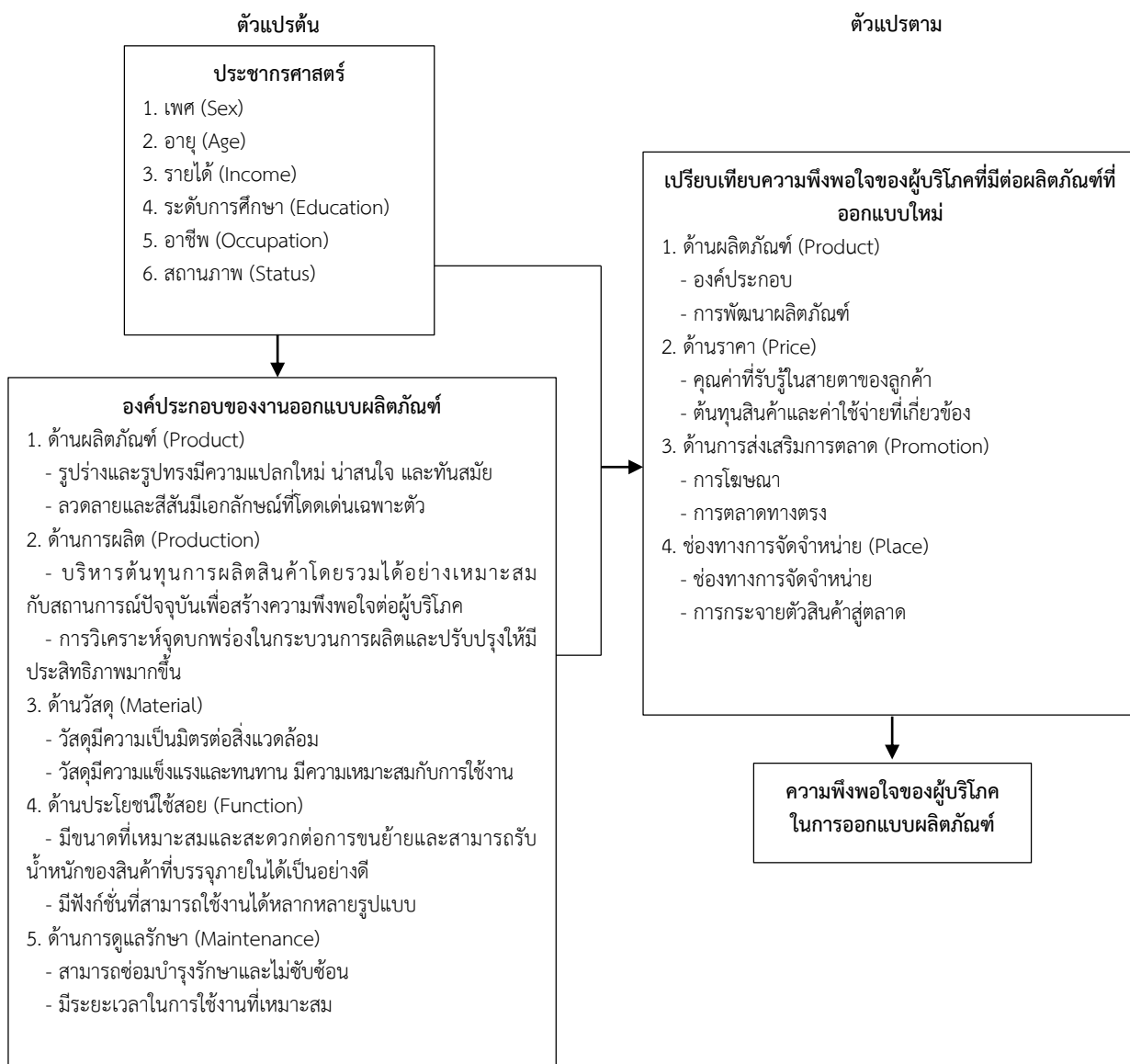
ยุคก่อนประวัติศาสตร์แนวคิดในการออกแบบอาจมุ่งเน้นที่การใช้งาน ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงคุณค่าทางความงามเท่าใดนัก ต่อมาเมื่อสังคมมนุษย์มีความเจริญขึ้นจึงค่อย ๆ เริ่มให้ความสำคัญกับสุนทรียภาพ ดังจะเห็นได้จากการแต่งกาย ข้าวของเครื่องใช้ เครื่องประดับ การตกแต่งที่อยู่อาศัยและสถาปัตยกรรมทั้งหลาย จนเกิดพัฒนาการทางด้านแนวคิดการออกแบบ อันแตกต่างกันไปตามยุคสมัย ประเพณี วัฒนธรรม ต่อมาปัจจุบันนักออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product designer) ถือเป็นวิชาชีพที่มีความโดดเด่นในยุคปัจจุบันและอนาคต เนื่องด้วยการตอบสนองความต้องการอันไม่มีที่สิ้นสุดของมนุษย์ จำเป็นต้องอาศัยการตอบสนองผ่านกระบวนการเรียนรู้ในด้านปัจจัยอันหลากหลายที่เกี่ยวข้อง (Sia, 2017, pp. 9-13) เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์อุปโภค และผลิตภัณฑ์บริโภคออกมาตอบสนองมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงก่อให้เกิดความต้องการบุคลากรในสายวิชาชีพการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Pattranont, 2010, p. 20) กล่าวว่า การออกแบบ คือกิจกรรมแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เป็นการกระทำของมนุษย์ ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการแจ้งผลเป็นสิ่งที่ใหม่ ๆ มีทั้งที่ออกแบบสร้างขึ้นใหม่ให้แตกต่างจากของเดิมหรือปรับปรุงตกแต่งของเดิม ความสำคัญของการออกแบบเป็นขั้นตอนเบื้องต้นที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ประสบผลสำเร็จในตลาดและตรงตามเป้าหมาย งานออกแบบ คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยการเลือกเอาองค์ประกอบมาจัดเรียงให้เกิดเป็นรูปทรงใหม่ ที่สามารถสนองความต้องการตามจุดประสงค์ของผู้สร้างและสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนี้ เนื่องจากความต้องการมีมากกว่าปัจจัยการดำรงชีวิตพื้นฐาน 4 ประการ จนเป็นแรงผลักดันให้มนุษย์พยายามทำการออกแบบ และสร้างสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจที่มีอยู่ไม่สิ้นสุด จากลักษณะงานที่เรียบง่าย ค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนเกี่ยวพันกันยิ่งขึ้นระหว่างสิ่งของต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และระหว่างสิ่งของกับสภาพครอบครัว โดยมีผลมาจากการดำรงชีวิตและวิทยาการทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ปัจจัยต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ (Chumkate, 2017, pp. 8-11) ผลิตภัณฑ์จักสานที่ผลิตจากวัสดุจากธรรมชาติ อาทิ เช่น ไม้ไผ่ หวาย ปอ กระจุต ฯลฯ มีผลต่อความพึงพอใจ และสนใจของผู้บริโภคหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงปัญหาสำคัญนี้ จึงคิดค้นคว้าเพื่อศึกษาการออกแบบถึงปัจจัยทางการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ร่วมกับชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความพึงพอใจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในการออกแบบใหม่เพื่อต้องการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด และจำหน่ายให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างสอดคล้องและทันเวลาในช่วงขณะที่มีความต้องการสูงสุด และเพื่อให้สามารถดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์แนวคิดที่สามารถสะท้อนวัฒนธรรมอันงดงามของชุมชนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจ (Jetiya et al., 2022, pp. 26-27) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบของการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ จักสาน กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการจำนวน 150 คน ในจังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นประชากรที่แน่นอน ดังนั้นขนาดตัวอย่างคำนวณได้จากสูตรไม่ทราบขนาดตัวอย่างของ W. G. Cochran โดยกำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 (Kangchanan, 2016, p. 38) โดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 คน เก็บข้อมูลสำรอนจำนวน 60 คน เพื่อความสะดวกในการประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดรวมเป็น 150 คน การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยจากการแจกแบบสอบถามให้กับผู้บริโภคที่มีความสนใจผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมให้ได้ครบจำนวน 150 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหาองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) รูปร่างและรูปทรงมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ และทันสมัย ลวดลายและสีสันทันสมัยมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเฉพาะตัว 2) ด้านการผลิต (Production) บริหารต้นทุนการผลิตสินค้าโดยรวมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค และการวิเคราะห์จุดบกพร่องในกระบวนการผลิตและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 3) ด้านวัสดุ (Material) วัสดุมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีความแข็งแรงและทนทาน และเหมาะสมกับการใช้งาน 4) ด้านประโยชน์ใช้สอย (Function) มีขนาดที่เหมาะสมและสะดวก

ต่อการขนย้าย สามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุภายในได้เป็นอย่างดี สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ 5) ด้านการดูแลรักษา (Maintenance) สามารถซ่อมบำรุงรักษาและไม่ซับซ้อน มีระยะเวลาในการใช้งานที่เหมาะสม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาจากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ปัจจัยด้านส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพ รายได้ ระดับการศึกษา และอาชีพ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามลักษณะคำถามปลายปิด (Closed form questionnaire) เกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีต่อกระบวนการตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์ โดยใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบอันตรภาคชั้น (Interval scale) ใช้มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert มี 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามลักษณะคำถามปลายเปิด (Closed form questionnaire) เกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ (ความพึงพอใจของผู้บริโภค) ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์, ด้านการผลิต, ด้านวัสดุ, ด้านประโยชน์ใช้สอย และด้านการดูแลรักษา ซึ่งใช้ระดับวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval scale) เพื่อวัดระดับความคิดเห็น โดยเป็นคำถามแบบ (Likert scale) มี 5 ระดับ

โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative research) ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาให้สอดคล้องกับเนื้อหาของเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการจะศึกษา และได้ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าความเชื่อมั่น Alpha > 0.7

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ หลังจากที่ได้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการศึกษา โดยมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) คือข้อมูลที่ได้จากการแจกแบบสอบถามไปยังประชากร จำนวน 150 ชุด โดยให้ลูกค้าที่เข้ารับบริการทำการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล จากข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว ทั้งทางบทความวิชาการ แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและระบบสืบค้นผลงานวิจัยของนักศึกษาปริญญาโทของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ติดต่อสอบถามกับหน่วยงาน 3) ลงพื้นที่สำรวจ 4) ติดต่อประสานงาน 5) แจกแบบสอบถาม 6) รวบรวมข้อมูล 7) เข้ากระบวนการวิจัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษารวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบสอบถาม ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วทำการลงรหัสของข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาได้และทำการประมวลผลข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic)

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ คือ ค่าแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลในด้านของระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้แปลความหมายเชิงข้อมูลต่าง ๆ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้คู่กับค่าเฉลี่ยเพื่อแสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล

1.3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ (ความพึงพอใจของผู้บริโภค) ขั้นตอน ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์, ด้านการผลิต, ด้านวัสดุ, ด้านประโยชน์ใช้สอย และด้านการดูแลรักษา สถิติที่ใช้ คือค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic)

2.1 เครื่องมือปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ โดยใช้สถิติ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้ในการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

4. ผลการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จักสาน กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิจากการลงพื้นที่จริง ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์การลงพื้นที่ วิถีชีวิต การดำรง การรวมกลุ่ม ศักยภาพกลุ่ม กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลการลงพื้นที่ วิถีชีวิต การดำรง การรวมกลุ่ม ศักยภาพกลุ่ม กรณีศึกษาชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วย 1) บ้านต้นโชคหลวง 2) บ้านศรีสองเมือง 3) บ้านศรีบุญเรือง 4) บ้านนันทาราม 5) บ้านยม 6) บ้านโพธิมงคล 7) บ้านเชียงขวาง 8) บ้านต้นยางหลวง จากการลงสำรวจภายในพื้นที่แต่ละหมู่บ้านนั้น มีผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่สืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นมาเรื่อยๆ ที่ดั้งเดิมกันมา ยาวนาน ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทตะกร้า และภาชนะสำหรับใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ มีการประยุกต์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น การนำไม้ไผ่ทำการย้อมสีเคมี และนำวัสดุไม้ข้าวหลามหรือวัสดุที่คล้ายคลึงกันนำมาผสมผสาน เพื่อทดแทนวัสดุไม้ไผ่ที่มีปริมาณที่ลดลงจากเดิม และกำลังในการผลิตนั้นน้อย เนื่องจากเป็นงานฝีมือซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตที่นาน ส่วนการกำจัดเชื้อรา หรือมอดของไม้ไผ่เป็นปัญหาในครั้งนี้นั้นเช่นเดียวกัน ทางชุมชนนั้นประสบปัญหาของทางหน่วยงานผลิตภัณฑ์และสื่อช่องทางที่นำเสนอผลิตภัณฑ์ออกไป เนื่องด้วยปัญหาของโรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID-19) จึงทำให้มีรายได้ที่ลดลงเป็นปัญหาที่ทางชุมชนศึกษาช่องทางการจำหน่ายเพิ่มเติม ดังรูปที่ 2-9



รูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 1 บ้านต้นโชคหลวง ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 3 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 2 บ้านศรีสองเมือง ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 4 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 3 บ้านศรีบุญเรือง ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 5 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 4 บ้านนันทาราม ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 6 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 5 บ้านยวม ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 7 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 6 บ้านโพธิ์มงคล ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 8 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 7 บ้านเชียงขวาง ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 9 ผลิตภัณฑ์ หมู่ที่ 8 บ้านต้นยางหลวง ลงสำรวจพื้นที่
ชุมชนไชยสถาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลงพื้นที่สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม ณ จังหวัดเชียงใหม่

1. ตลาดจรัญใจเชียงใหม่ พบว่า มีร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทงานสานค่อนข้างน้อย โดยส่วนใหญ่แต่ละร้านจะนำผลิตภัณฑ์ประเภทสานมาประกอบเป็นพรีอในการนำเสนอสินค้าอื่น ๆ เช่น ใส่ผลิตภัณฑ์ประเภทเสื่อผ้า ของชิ้นเล็กชิ้นน้อย ฯลฯ และได้พบร้านที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทสาน จำนวน 2 ร้านหลัก ได้แก่ ร้านเฮือนหอมพองงานจักสานไม้ไผ่ และร้าน Handicraft by Nattira ผลิตภัณฑ์จากต้นกก จากการสัมภาษณ์ทั้ง 2 ร้านนั้น ด้วยปัญหาของโรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID-19) จึงทำให้ยอดขายผลิตภัณฑ์หน้าร้านลดลง เนื่องจากผู้บริโภคออกมาจับจ่ายเป็นจำนวนน้อย จึงได้หาแนวทางสื่อโซเชียลมีเดียเป็นตัวช่วยในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทาง เฟสบุ๊ค และทางอินสตาแกรม ฯลฯ เป็นตัวขับเคลื่อนต่อไป ดังรูปที่ 10-12



รูปที่ 10 ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมภายในตลาดจรัญใจเชียงใหม่
ลงสำรวจพื้นที่ตลาดจรัญใจ จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 11 ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม ร้านเฮือนหอมพองงานจักสานไม้ไผ่
ลงสำรวจพื้นที่ตลาดจรัญใจ จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ



รูปที่ 12 ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากต้นกก ร้าน Handmade by Nattira ลงสำรวจพื้นที่ตลาดจริงใจ จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลงพื้นที่สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม ถนนคนเดินวัวลายเชียงใหม่ พบว่ามีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทสานค้อยข้างน้อย และเป็นสินค้าที่รับมาจำหน่ายอีกทอดหนึ่ง บางร้านเป็นแบรนด์ของตนเองและผลิตเอง ปัจจุบันงานสานเริ่มห่างหายไปจึงต้องปรับเปลี่ยนให้เข้ากับยุคสมัย ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม ณ ถนนคนเดินวัวลาย จังหวัดเชียงใหม่ ลงสำรวจพื้นที่ถนนคนเดิน จังหวัดเชียงใหม่ (2564)
ถามโดย: นางสาวธัญญา ศรีขวัญเจริญ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย เป็นการวิจัยค้นคว้าแบบ (Mix technology) การวิจัยแบบผสมผสาน โดยทำการเก็บข้อมูลจำนวน 150 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติตามกรอบแนวคิดของจัดทำวิจัย โดยนำเสนอผลการทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับประชากรศาสตร์

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับประชากรศาสตร์

ข้อมูลประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ	อันดับ
1. เพศ			
1.1 ชาย	30	20.0	2
1.2 หญิง	120	80.0	1
รวม	150	100.0	
2. อายุ			
2.1 น้อยกว่า 20 ปี	15	10.4	4
2.2 20-29 ปี	40	26.7	2
2.3 30-39 ปี	60	40.0	1
2.4 40-49 ปี	20	13.3	3
2.5 50 ปี ขึ้นไป	15	10.0	4
รวม	150	100.0	

ตารางที่ 1 (ต่อ) ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับประชากรศาสตร์

ข้อมูลประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ	อันดับ
3. รายได้			
3.1 ต่ำกว่า 10,000 บาท	25	16.7	2
3.2 10,001-15,000 บาท	115	76.7	1
3.3 15,001-20,000 บาท	0	0.0	4
3.4 20,001-25,000 บาท	0	0.0	4
3.5 มากกว่า 25,000 บาท	10	6.7	3
รวม	150	100.0	
4. ระดับการศึกษา			
4.1 ม.6/ปวช.	40	26.7	2
4.2 อนุปริญญา	85	56.7	1
4.3 ปริญญาตรี	15	10.0	3
4.4 มากกว่าปริญญาตรี	0	0.0	5
4.5 อื่น ๆ	10	6.7	4
รวม	150	100.0	
5. อาชีพ			
5.1 นักเรียน/นักศึกษา	20	13.3	3
5.2 ธุรกิจส่วนตัว	60	40.0	2
5.3 รับจ้าง	65	43.3	1
5.4 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	5	3.3	4
5.5 อื่น ๆ	0	0.0	5
รวม	150	100.0	
6. สถานภาพ			
6.1 โสด	50	33.3	2
6.2 สมรส	65	43.3	1
6.3 หย่าร้าง	35	23.3	3
รวม	150	100.0	

จากตารางพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 80.0 และเพศชายร้อยละ 20.0 ตามลำดับ มีอายุช่วง 30-39 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.7 อันดับสาม คือ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.3 อันดับสี่ คือ ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี และ ช่วงอายุ 50 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.0 ตามลำดับ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-15,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 76.7 รองลงมา คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.7 อันดับที่สาม คือรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.7 และรายได้เฉลี่ย 15,001-20,000 บาท และ 20,001-25,000 บาท เป็นอันดับที่สี่ ตามลำดับ โดยระดับการศึกษานุปริญญา มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) คิดเป็นร้อยละ 26.7 อันดับที่สาม คือ ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 10.0 อันดับที่สูง คือ ระดับการศึกษาอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 6.7 และระดับการศึกษามากกว่าปริญญาตรี เป็นอันดับที่ห้า ตามลำดับ และมีอาชีพรับจ้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมา คือ อาชีพธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 40.0 อันดับที่สาม คือ อาชีพพนักงานและนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 13.3 อันดับที่สูง คือ อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 3.3 และอาชีพอื่น ๆ เป็นอันดับที่ห้า ตามลำดับ ซึ่งพบว่าสถานภาพสมรสมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมา คือ สถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 33.3 อันดับที่สูง คือ สถานภาพหย่าร้าง คิดเป็นร้อยละ 23.3 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของ ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์

ข้อมูลองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. ด้านผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ และทันสมัย	3.90	0.74	มากที่สุด
1.2 ลวดลายและสีสันทึ่มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเฉพาะตัว	3.86	0.76	มากที่สุด
รวม	3.88	0.71	มากที่สุด
2. ด้านผลิต			
2.1 บริหารต้นทุนการผลิตสินค้าโดยรวมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค	3.13	0.96	ปานกลาง
2.2 การวิเคราะห์จุดบกพร่องในกระบวนการผลิตและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	3.13	0.96	ปานกลาง
รวม	3.13	0.96	ปานกลาง
3. ด้านวัสดุ			
3.1 วัสดุมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.00	0.68	มาก
3.2 วัสดุมีความแข็งแรงและทนทาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	0.73	มาก
รวม	4.00	0.69	มาก
4. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
4.1 มีขนาดที่เหมาะสมสะดวกต่อการขนย้าย และสามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุภายในได้เป็นอย่างดี	4.50	0.50	มากที่สุด
4.2 สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ	4.50	0.50	มากที่สุด
รวม	4.50	0.50	มากที่สุด
5. ด้านการดูแลรักษา			
5.1 สามารถซ่อมบำรุงรักษาและไม่ซับซ้อน	4.73	0.44	มากที่สุด
5.2 มีระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม	4.73	0.44	มากที่สุด
รวม	4.73	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้านผลิตภัณฑ์ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.88$, $SD = 0.71$) และเมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยตามลำดับ พบว่า อันดับแรก คือ รูปแบบมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ และทันสมัยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.90$, $SD = 0.74$) อันดับที่สอง คือ ลวดลายและสีสันทึ่มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเฉพาะตัวความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.86$, $SD = 0.76$) ตามลำดับ ด้านการผลิตความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง พบว่า การบริหารต้นทุนการผลิตสินค้าโดยรวมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค และการวิเคราะห์จุดบกพร่องในกระบวนการผลิตและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น ($\bar{X} = 3.13$, $SD = 0.96$) ด้านวัสดุความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.69$) เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยตามลำดับพบว่า อันดับแรก คือ วัสดุมีความแข็งแรง และทนทาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.73$) อันดับที่สอง คือ วัสดุมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.68$) ตามลำดับ ด้านประโยชน์ใช้สอยความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง พบว่า มีขนาดที่เหมาะสมสะดวกต่อการขนย้ายและสามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุภายในได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.50$) และด้านการดูแลรักษาความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก พบว่า สามารถซ่อมบำรุงรักษาและไม่ซับซ้อน และมีระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม ($\bar{X} = 4.73$, $SD = 0.44$)

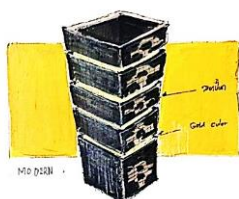
ผลการดำเนินการออกแบบ

1) Sketch design



รูปที่ 14 Sketch design

ผลการวิเคราะห์รูปแบบ Sketch design ทางเจ้าหน้าที่ได้เสนอแนะผลิตภัณฑ์ในการออกแบบประเภท กระเป๋า โคมไฟตั้งพื้น โคมไฟติดผนังกำแพง แจกันตั้งโต๊ะ โต๊ะลิ้นชัก ชุดเก้าอี้ และได้ทำการเลือกแบบตามรูปที่ 14 คือ โต๊ะลิ้นชัก จำนวน 2 แบบ เพื่อนำไปผลิตผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม โดยชุมชนไชยสถาน อำเภอสาร์ภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 8 หมู่บ้าน ตามความถนัดในด้านรูปแบบการสานของลวดลายแต่ละหมู่บ้านต่อไป



รูปที่ 15 โต๊ะลิ้นชัก



รูปที่ 16 รูปแบบ 3D โต๊ะลิ้นชัก

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับเปรียบเทียบความพึงพอใจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่

ตารางที่ 3 รูปแบบผลิตภัณฑ์โต๊ะลิ้นชัก

ต้นแบบ	ผลผลิตชุมชนไชยสถาน			
แบบที่ 1	หมู่ที่ 1 บ้านต้นโชคหลวง	หมู่ที่ 2 บ้านศรีสองเมือง	หมู่ที่ 3 บ้านศรีบุญเรือง	หมู่ที่ 4 บ้านนันทาราม
	หมู่ที่ 5 บ้านยวม	หมู่ที่ 6 บ้านโพธิ์มงคล	หมู่ที่ 7 บ้านเชียงขวาง	หมู่ที่ 8 บ้านต้นยางหลวง
แบบที่ 2	ต้นแบบผลิตภัณฑ์โต๊ะลิ้นชัก 2 ไม่สามารถผลิตได้ เนื่องจากชาวบ้านในชุมชนไชยสถานมีความยึดติดกับความถนัดการสานในรูปแบบดั้งเดิม ทำให้ไม่มีกำลังใจที่จะพัฒนางานเนื่องจากการผลิตมีขั้นตอนที่ซับซ้อนต้องใช้ทักษะหลายด้าน ทางเจ้าหน้าที่เทศบาลไชยสถานจึงเก็บต้นแบบเพื่อนำไปพัฒนาต่อไป			

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่

ข้อมูลองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. ด้านผลิตภัณฑ์			
1.1 องค์ประกอบ “รูปทรง, ประโยชน์ใช้สอย, การดูแลรักษา”	4.73	0.44	มากที่สุด
1.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ “ลดทอนและสีส้น การผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่าง และทันสมัย”	4.73	0.44	มากที่สุด
รวม	4.73	0.44	มากที่สุด
2. ด้านราคา			
2.1 คุณค่าที่รับรู้ (สะดวกในสายตา) ของลูกค้า	4.73	0.44	มากที่สุด
2.2 ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง	4.76	0.42	มากที่สุด
รวม	4.75	0.41	มากที่สุด
3. ด้านการส่งเสริมการตลาด			
3.1 การโฆษณาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อออนไลน์ ฯลฯ	4.76	0.42	มากที่สุด
3.2 การตลาดทางตรง “แนะนำสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้เข้าถึงและมีหน้าร้านเพื่อทดสอบได้อย่างชัดเจน”	4.76	0.42	มากที่สุด
รวม	4.76	0.42	มากที่สุด
4. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย			
4.1 ช่องทางการจัดจำหน่าย “ที่สะดวกและทันเวลาในช่วงขณะที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์”	4.76	0.42	มากที่สุด
4.2 การกระจายตัวสินค้า “สู่ท้องตลาด”	4.93	0.25	มากที่สุด
รวม	4.85	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่ ด้านผลิตภัณฑ์ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า องค์ประกอบ “รูปทรง ประโยชน์ใช้สอย การดูแลรักษา” และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “ลดทอนและสีส้น การผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่าง และทันสมัย” ($\bar{X} = 4.73$, $SD = 0.44$) ด้านราคาความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.41$) และเมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยตามลำดับ พบว่า อันดับแรก คือ ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.42$) อันดับที่สอง คือ คุณค่าที่รับรู้ (สะดวกในสายตา) ของลูกค้า ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.44$) ตามลำดับ ด้านการส่งเสริมการตลาดความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า การโฆษณาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อออนไลน์ และการตลาดทางตรง “แนะนำสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้เข้าถึงและมีหน้าร้านเพื่อทดสอบได้อย่างชัดเจน” ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$) และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $SD = 0.29$) และเมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยตามลำดับพบว่า อันดับแรก คือ การกระจายตัวสินค้า “สู่ท้องตลาด” ($\bar{X} = 4.93$, $SD = 0.25$) อันดับสอง คือ ช่องทางการจัดจำหน่าย “ที่สะดวกและทันเวลาในช่วงขณะที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์” ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่ชุมชนได้สั่งสมประสบการณ์ โดยการใช้สติปัญญาในการปรับตัว เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันในแต่ละสังคมและวัฒนธรรม จึงมีการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ อันเป็นรูปธรรมเพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้สอยดำรงชีพ งานจักสานถือเป็นหนึ่งในภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยที่มีความสำคัญต่อการดำเนินวิถีชีวิตของคนไทยทั้งในด้านของการอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต และด้านคุณค่าทางจิตใจจากความสวยงาม ความประณีตและความเป็นเอกลักษณ์จากท้องถิ่นอันนำไปสู่ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รวมถึงการสร้างสรรค์และพัฒนางาน เพื่อเป็นอาชีพเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนท้องถิ่นนั้น (Pattranont, 2010, pp. 6-7) กล่าวว่า การทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานท้องถิ่นสมัยใหม่ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในด้านประโยชน์ใช้สอยตามสภาพของสังคมแต่ละยุคสมัย อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำออกมาใช้แบบพกพาติดตัวเพื่อใช้สวยงามเป็นแฟชั่นได้ ดังนั้น การสรสร้างงานผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานในปัจจุบันจึงมุ่งเน้น ความสวยงาม ทันสมัยและคล่องตัวในการใช้สอยมากกว่าการนำมาใช้เพื่อดำรงชีวิตประจำวันเหมือนแต่ก่อนดั้งเดิม และการจัดทำกรวิจัยสมัยใหม่เน้นเทคโนโลยีเข้ามาทุกระบวนการ ตั้งแต่การเริ่มต้นของการค้นคว้าหาวัตถุดิบเพื่อนำมาทำผลิตภัณฑ์ ศึกษาความเป็นไปได้และความน่าจะเป็นต้นทุนการผลิต รวมถึงช่องทางการประชาสัมพันธ์และการจัดจำหน่าย ซึ่งการผลิตผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานด้วยวิธีสมัยใหม่จึงมีความแตกต่างกับการผลิตผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจักสานในสมัยยุคก่อนซึ่งจะคำนึงเพื่อการใช้สอยในการดำรงในชีวิตประจำวันภายในบ้านเรือนเท่านั้น

ด้านประชากรศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 80% ด้านอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0% ด้านการศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญญา (ปวส.) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.7% ด้านการประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.0% ด้านสถานภาพสมรสมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.3% และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,001-15,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.7% ด้านองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า ด้านรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ และทันสมัย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.90$, $SD = 0.74$) โดยที่การบริหารต้นทุนการผลิตสินค้าโดยรวมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค และการวิเคราะห์จุดบกพร่องในกระบวนการผลิตและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความคิดเห็นอยู่ในระดับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.13$, $SD = 0.96$) โดยเน้นการเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงและทนทานมีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.73$) และพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดที่เหมาะสมสะดวกต่อการขนย้ายและสามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุภายในได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.50$) และให้ความสนใจกับการดูแลรักษา และให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถซ่อมบำรุงรักษาและไม่ซับซ้อน และมีระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, $SD = 0.44$) ด้านความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่ พบว่า องค์ประกอบ รูปทรง ประโยชน์การใช้สอย การดูแลรักษา การพัฒนาตลาด และการผลิตสินค้าให้มีความแตกต่างและทันสมัย มีผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, $SD = 0.44$) โดยต้องมีต้นทุนการผลิตสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$) และให้ความสนใจกับการโฆษณาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อออนไลน์ และการตลาดทางตรง ด้วยแนะนำสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้เข้าถึง และมีหน้าร้านเพื่อทดสอบได้อย่างชัดเจน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$) โดยเน้นการกระจายตัวสินค้าสู่ท้องตลาด มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$, $SD = 0.25$) ด้านประชากรศาสตร์ พบว่า เพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 80% เนื่องจากจำนวนประชากรศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่ จาก 8 หมู่บ้าน คือ บ้านต้นโชคหลวง บ้านศรีสองเมือง บ้านศรีบุญเรือง บ้านนันทาราม บ้านยวม บ้านโพธิมงคล บ้านเชียงช้าง และบ้านต้นยางหลวงนั้น มีจำนวนประชากรเพศหญิงมากกว่าจึงทำให้ผลการวิจัยนี้เป็นข้อมูลหลักของฐานข้อมูล โดยมีอายุช่วง 30-39 ปี มีความสนใจกับผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมมากที่สุด เนื่องจากอายุในช่วงวัยนี้มีความพร้อมทางด้านปัจจัยและสามารถตอบสนองสิ่งเล้าและมีพฤติกรรมความต้องการและความสนใจในการบริโภคสินค้าผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-15,000 บาท มีความสนใจกับผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมมากที่สุด โดยมีการศึกษาระดับอนุปริญญามากที่สุด เนื่องจากรายได้หลักของผู้ปกครอง อาชีพ อายุ และภูมิศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่ มีผลต่อการเข้ารับการศึกษาต่อจึงทำให้ประชากรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ที่ระดับอนุปริญญาและได้ยุติการศึกษาเพื่อออกมาประกอบสัมมาอาชีพและประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด เนื่องจากภูมิศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่ไม่น่าใช่แหล่งอุตสาหกรรมเป็นอาชีพหลัก และประชากรส่วนใหญ่ได้เข้ารับการศึกษาในระดับปานกลาง การศึกษาระดับอนุปริญญาและไม่ได้เข้ารับการศึกษาต่อในระดับปริญญาหรือสูงกว่านั้น จึงทำให้ประชากรส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจส่วนตัว เช่น รับจ้าง ค้าขาย และกิจการท่องเที่ยว และมีสถานภาพสมรสมากที่สุด เพราะประชากรของจังหวัดเชียงใหม่ทั้ง 8 ชุมชน มีวัฒนธรรมชุมชนในเรื่องของการมีครอบครัวค่อนข้างไว เนื่องจากถือว่าเป็นบุคคลที่บรรลุนิติภาวะ โดยได้จบการศึกษาระดับอนุปริญญาและได้ประกอบสัมมาอาชีพ จึงมีความพร้อมที่เหมาะสมต่อการสมรสมีครอบครัว ด้านองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า รูปแบบมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ ทันสมัย และลวดลายสีเส้นมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเฉพาะตัว มีความสำคัญในปัจจัยต่อการตัดสินใจมากที่สุด โดยต้องมีการบริหารต้นทุนการผลิตสินค้าโดยรวมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภคและการวิเคราะห์จุดบกพร่องในกระบวนการผลิตและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นมีความสำคัญในปัจจัยต่อการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง และมีการใช้วัสดุมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีความแข็งแรงทนทาน มีความเหมาะสมกับการใช้งานมีความสำคัญในปัจจัยต่อการตัดสินใจในระดับมากที่สุดซึ่งความต้องการเกี่ยวกับด้านประโยชน์ใช้สอย ผลิตภัณฑ์ต้องมีขนาดที่เหมาะสมสะดวกต่อการขนย้าย และสามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุภายในได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ มีความสำคัญในปัจจัยต่อการตัดสินใจมากที่สุด รวมถึงความพึงพอใจต่อการดูแลรักษา ผลิตภัณฑ์นั้นต้องสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายไม่ซับซ้อน และมีระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม มีความสำคัญในปัจจัยต่อการตัดสินใจมากที่สุด

6. ข้อเสนอแนะ

ความชอบและความต้องการบริโภคงานผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมไม่ได้จำกัดเพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพ และการศึกษา แต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยเสริม เช่น สมัยนิยมและค่านิยม ซึ่งอาจมีองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ในด้านหน้าที่ การใช้สอย ความปลอดภัย ความทนทาน การประหยัด ความสะดวก ความสวยงาม ราคา ลักษณะเฉพาะ กรรมวิธีการผลิต การซ่อมแซมบำรุงรักษา รวมถึงการขนส่ง เข้ามามีกระบวนการช่วยในการจัดสินค้าซื้อ รวมถึงความต้องการของผู้บริโภคซึ่งสามารถเกิดสิ่งเร้าเพิ่มขึ้นได้จากช่องทางการตลาด เช่น กลยุทธ์ช่องทางการตลาดออนไลน์ โดยเพิ่มการรับรู้ให้แก่แบรนด์ด้วยการทำแคมเปญโฆษณาซึ่งทำให้ผลเร็วและชัดเจน สามารถเลือกนำเสนอแคมเปญได้อย่างหลากหลาย และยังเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงได้มากกว่า แพลตฟอร์มวิดีโอออนไลน์ YouTube และการทำ Blog ถือเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ยอดนิยมที่หลายธุรกิจเลือกใช้เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดค่าใช้จ่าย ใช้ได้ผลต่อเนื่องในระยะยาว มีความยืดหยุ่นสามารถนำไปปรับใช้ให้เข้ากับกลยุทธ์ต่าง ๆ ได้ การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งต่อไป ควรขยายกลุ่มเป้าหมายโดยจำแนกตามลักษณะของภูมิศาสตร์ มีการกระจายให้ครอบคลุม โดยศึกษาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรในพื้นที่ของแต่ละท้องถิ่น ด้วยการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลด้านศิลปะพื้นบ้านและพูดคุยกับผู้ผลิต เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาและความต้องการที่แท้จริง นำไปสู่กระบวนการออกแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และเพื่อสร้างสรรค์ผลงานให้มีคุณภาพในครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้น เนื่องจากได้รับร่วมมือกับทางเทศบาลตำบลไชยสถานและชุมชนไชยสถาน อำเภอสาร์ภักดิ์ จังหวัดเชียงใหม่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้รับรับรองหลักสูตรจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคน สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Chumkate, J. (2017). *Product development from local wisdom to increase an efficiency of community- based management with sustainability in Thai-Muslim Village, Amphur Cha Am, Phetchaburi Province*. Silpakorn University.
- Egwutwongsa, S. (2019). *Industrial product design 1*. Mean Service Supply. (in Thai)
- Jetiya, A., Kawewong, N., & Diskulnetivitya, P. (2022). Impact of economic value added and financial ratios towards market value added of listed companies in SET100 index. *Journal of Administrative and Management Innovation*, 10(1), 24-34.
- Kangchanan, A. (2016). *Public relations of readymade Islamic wedding dress sewn with Thai silk by Asima's* [Master's thesis]. Burapha University. (in Thai)
- attranont, J. (2010). *The development on local basketry handicraft by Participatory action research a case study of kapor leaf basketry in Tung Pho sub-district, Chulabhorn district, Nakhon Si Thammarat province* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Saenbungkho, N. (2016). *Aesthetic of changing natural phenomenon* [Thesis]. Silpakorn University. (in Thai)
- Sia, K. (2017). *Influence of product packaging design on the decision-making to purchase herbs for health of consumers in Sriphum Sub-District, Chiang Mai Province* [Master's thesis]. Maejo University. (in Thai)

การศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

A STUDY AND DESIGN OF DRESSING TABLE SET MADE FROM EMBROIDERED
FABRIC OF HMONG ETHNIC UNIQUENESS TAK PROVINCE

สมชาย บุญพิทักษ์*

Somchai Boonpitak*

E-mail:boonsomchai7@gmail.com*

Received: May 16, 2023

Revised: May 30, 2023

Accepted: June 28, 2023

ABSTRACT

The design of a dressing table set to be an identity is important for the furniture that represents the Tak Province's Hmong ethnic. The design of a dressing table is crucial. In order to create a dressing table set, a product design is required with a method for making each location's identity appear distinct through a dressing table that is typical in daily life. Everyone in the home needs to be dressed and different types of incense should be burned in advance of leaving the house. Studying Hmong embroidery designs in Tak province was the aim of this study, which involved gathering information from 30 participants. The data collected by analyzing for the following statistical results namely percentage, mean, and standard deviation. The results of consumer satisfaction towards the dressing table set made from embroidered fabric patterns of Hmong ethnic uniqueness as follows: a whole score by consumers was satisfied rate at a high level with a mean of 4.44 and a standard deviation of 0.72 then classified by aspects namely (1) usability aspect satisfaction rate of the highest level among others with a mean of 4.53, a standard deviation of 0.56, (2) attractiveness and outstanding beauty shape satisfaction level with a mean of 4.43, a standard deviation of 0.72, (3) shapes were satisfied at a high level with a mean of 4.41, a standard deviation of 0.79, and (4) safety satisfaction level with a mean of 4.40, a standard deviation of 0.63 respectively.

Keywords: Dressing table set, Hmong ethnic embroidery pattern, Identity

*Corresponding author E-mail: boonsomchai7@gmail.com

สาขาออกแบบอุตสาหกรรม คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.ตาก 63000

Industrial Design Faculty of Fine Arts and Architecture Rajamangala University of Technology Lanna, Tak 63000 Thailand

บทคัดย่อ

การออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งให้เป็นอัตลักษณ์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับเครื่องเรือนที่บ่งบอกถึงความเป็นชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดโต๊ะเครื่องแป้งด้วยวิธีการนำเสนออัตลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่นให้ปรากฏออกมาอย่างเด่นชัด โดยการนำเสนอในรูปแบบของชุดโต๊ะเครื่องแป้งที่มีการใช้งานในชีวิตประจำวัน ทุกคนภายในบ้านจำเป็นต้องมีการแต่งตัวและใช้เครื่องหอมต่าง ๆ ก่อนจากบ้าน ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถาม 2 รูปแบบคือ แบบสอบถามก่อนดำเนินโครงการและแบบสอบถามหลังดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตากในภาพรวม พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 โดยมีความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (1) ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจในการออกแบบสามารถตอบสนองต่อผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 (2) ด้านความสวยงาม มีความพึงพอใจรูปทรงมีความโดดเด่น ดึงดูดน่าใช้งานในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 (3) ด้านรูปทรง มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 และ (4) ด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ชุดโต๊ะเครื่องแป้ง, ลวดลายผ้าปักชาติพันธุ์ม้ง, อัตลักษณ์

1. บทนำ

ผ้าปักชาวเขาเป็นงานฝีมือที่สืบสานมาจากบรรพบุรุษของชาวเขาหลายปีเกิดจากการใช้เวลาว่างของกลุ่มสตรีหลังจากทำไร่ทำสวน โดยนำฝ้ายที่ปลูกในหมู่บ้านมาปั่นเป็นฝ้ายเส้นเล็ก ๆ แล้วทอเป็นผืน จากนั้นนำมาปักเป็นลายชาวเขาโบราณ แล้วพัฒนาฝีมือเป็นลายตามความพอใจ ถือเป็นผลิตภัณฑ์ของชาวเขาซึ่งมีคุณค่าทางจิตใจอย่างยิ่ง ผ้าปักชาวเขาเป็นผ้าพื้นเมืองที่พบเห็นได้ในทุกที่ของจังหวัดตาก ซึ่งมีชาวเขาเผ่าม้งอาศัยอยู่ อีกทั้งประติมากรรมลวดลายความสวยงามที่เกิดขึ้นจากฝีมือการปักที่ละเอียด ทำให้ผ้าปักของชาวเขาได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นมาดัดเย็บเป็นเสื้อผ้า หรือเป็นของแต่งบ้านรูปแบบต่าง ๆ ชาวม้งมีศิลปวัฒนธรรมการตกแต่งอย่างสร้างสรรค์โดยเฉพาะเสื้อผ้าอาภรณ์ของตนที่โดดเด่น ไม่น้อยกว่าชนเผ่าอื่น โดยมีความเด่นชัดในเรื่องการปักผ้า จึงเป็นศิลปหัตถกรรมที่ดูทรงคุณค่ามากที่สุด

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์มีรูปแบบที่ทันสมัยและเป็นที่นิยม มีความสวยงาม มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน และมีความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน กล่าวคือ การนำเฟอร์นิเจอร์มาใช้ในที่พักอาศัยของตน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์จึงมีความจำเป็นต้องตอบสนองต่อการใช้งาน มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน สะดวก และมีรูปแบบที่สวยงาม การนำลวดลายจากผ้าปักพื้นเมืองชาวเขาเผ่าม้ง จังหวัดตาก มาผสมผสานการทำชุดโต๊ะเครื่องแป้งทำให้เกิดความแปลกใหม่ อีกทั้งเลือกลวดลายผ้าปักม้งที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของชาวเขาเผ่าม้ง และเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ความงาม ที่เน้นการตอบสนองความงามทางด้านจิตใจให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะพิเศษและสามารถให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์งานออกแบบขณะใช้งานด้วย (Kietthong, 2018, pp. 55-57)

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะโต๊ะเครื่องแป้ง เนื่องจากคนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับบุคลิกภาพด้านท่าทางการแสดงออก อาทิ การแต่งหน้าซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเพิ่มความมั่นใจของผู้คนจำนวนมาก บ่งบอกถึงความใส่ใจในบุคลิกภาพของตัวเอง ให้ความสวยงามและความน่าสนใจแก่คนมอง การแต่งหน้าและการแต่งกายสำหรับคนทั่วไปจำเป็นมากในชีวิตประจำวัน แม้การทำชุดโต๊ะเครื่องแป้งจะมีความสำคัญกับผู้คนจำนวนมาก แต่ก็มีพื้นที่ว่างของไม่เพียงพอ หยิบจับไม่สะดวกสบาย อาจจะมีพื้นที่ไม่สอดคล้องกับการใช้งาน ในแต่ละพื้นที่ที่มีแนวคิดที่คล้าย ๆ กัน เหมือนกัน ไม่มีการออกแบบหรือประยุกต์สร้างสรรค์ในรูปแบบของงานที่ชัดเจนให้เกิดรูปแบบที่แปลกใหม่ รวมไปถึงขนาด การใช้วัสดุ และการใช้งาน (Na Chumpae, 2008, p. 8) ในงานวิจัยนี้มีความมุ่งหวังให้มีรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยโดยมีการผสมผสานระหว่างลวดลายของผ้าปักพื้นเมืองชาวเขาเผ่าม้ง จังหวัดตาก มาเป็นแนวคิดในการออกแบบรูปทรงที่ทันสมัย เสริมสร้างจุดเด่นของโต๊ะเครื่องแป้งและเอกลักษณ์ความเป็นไทยของชาวเขาเผ่าม้ง ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานที่สะดวกสบาย จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัย เกิดแนวคิดที่จะทำการศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง

จังหวัดตาก โดยการนำลักษณะลวดลายผ้าปัก มาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบของชุดโต๊ะเครื่องแป้งเพื่อสื่อถึงความเป็นอัตลักษณ์ของชนเผ่าม้ง จังหวัดตาก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งโดยใช้รูปทรงของผ้าปักลวดลายม้ง จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ ไปประเมินหาความพึงพอใจของผู้บริโภคจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Rodkoom et al. (2016, pp. 132-145) ได้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง การศึกษาเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก เพื่อการออกแบบเครื่องประดับ นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และอาจารย์ สาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วัตถุประสงค์ในการวิจัย 1) เพื่อศึกษาเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก 2) เพื่อออกแบบเครื่องประดับจากเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก จากการศึกษาพบว่า ชนเผ่าที่มีความโดดเด่นในเรื่องงานหัตถกรรมมากที่สุดคือชนเผ่าม้ง และความเป็นเอกลักษณ์ที่ชัดเจนที่สุดของชาวเขาเผ่าม้ง คือ ลวดลายที่ใช้ปักลงบนเสื้อผ้า โดยการประเมินหาเอกลักษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิพบว่าลายกันหอยที่มีลักษณะลวดลายที่เกิดจากเส้นตามธรรมชาติของสัตว์น้ำที่เกิดจากเส้นการวนของเปลือกหอย มีความเป็นเอกลักษณ์มากที่สุด Krittikarak (2008, p. 65) ได้จัดทำศิลปนิพนธ์ เรื่อง ศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเครื่องแป้ง สำหรับบ้านพักอาศัย หลักสูตรปริญญาเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบเครื่องเรือน คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก จากการศึกษาพบว่า โครงสร้างของชุดโต๊ะเครื่องแป้ง สำหรับบ้านพักอาศัย ขนาดสัดส่วนของชุดโต๊ะเครื่องแป้งมีความสอดคล้องกับผู้บริโภค รูปแบบสีเส้นของชุดโต๊ะเครื่องแป้งมีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจให้ผู้บริโภคเกิดแรงจูงใจในการใช้งานได้ดี Khunprab et al. (2015, pp. 352-359) วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยจากเศษกระดาษได้กล่าวไว้ว่า ด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึง ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย มีปัจจัยทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วยปัจจัยด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย ปัจจัยด้านคุณค่าทางจิตใจ ศิลปะพื้นบ้าน ปัจจัยด้านการใช้สอย ปัจจัยด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการเพิ่มมูลค่า

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความรู้ในเรื่องลวดลายและกรรมวิธีการปักผ้าแบบชาวเขาเผ่าม้ง รวมไปถึงวิถีการดำเนินชีวิตและวัฒนธรรมต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์หรือต่อยอดสู่การพัฒนาเรียนรู้การทำผลิตภัณฑ์ที่สื่อถึงวัฒนธรรมและอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์นั้น ๆ และผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัย ว่าการนำลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้งมาใช้ในการออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้ง จำแนกตามเพศและรายได้ แตกต่างกัน มีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 แนวความคิดในการวิจัย

การวิจัยพัฒนาชุดโต๊ะเครื่องแป้งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดดังนี้

- 1) ศึกษาประวัติความเป็นมาและลักษณะเฉพาะถิ่นจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก
- 2) พัฒนารูปแบบของชุดโต๊ะเครื่องแป้งโดยใช้รูปทรงของลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก มาออกแบบเป็นชุดโต๊ะเครื่องแป้งให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

3.2 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก ผู้วิจัยได้กำหนด ขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

3.2.1 หลักการทฤษฎีแนวคิดและวิธีการ

- 3.2.1.1 หลักการทฤษฎีการดำรงชีวิตกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง
- 3.2.1.2 แนวคิดความเชื่อกลุ่มชาติพันธุ์ม้งต่อการปักผ้า
- 3.2.1.3 วิธีการขั้นตอนการปักผ้าอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง

3.2.2 ผลลัพธ์ของกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง

3.2.2.1 ผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

3.2.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.3.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบของผลิตภัณฑ์

3.2.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นจากกลุ่มผู้สนใจที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์จำแนกตาม เพศ และรายได้

3.2.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.2.4.1 ประชากร คือ กลุ่มผู้สนใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากผ้าปักชาวเขาเผ่าม้ง จังหวัดตาก ณ จุดจำหน่ายสินค้าของฝาก สถานที่ท่องเที่ยวและที่พักในอำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก

3.2.4.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้สนใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ณ จุดจำหน่ายสินค้าของฝากสถานที่ท่องเที่ยวและที่พัก ในอำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบบังเอิญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสังเกตและแบบสอบถาม ที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 การประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม ผู้วิจัยทำการประเมินจำนวน 2 ครั้ง คือ แบบสอบถามก่อนดำเนินการวิจัย และแบบสอบถามหลังการดำเนินการวิจัย เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ซึ่งทุกแบบประเมินข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความเชื่อมั่น (IOC) 0.5 ขึ้นไป ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา 2) แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ

3.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะได้ข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ โดยแบ่งข้อมูลตามลักษณะของแหล่งข้อมูลได้ 2 วิธี คือ

3.4.1 ข้อมูลภาคปฐมภูมิ

ผู้จัดทำโครงการได้ขอความร่วมมือ จากกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.4.1.1 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย ณ จุดจำหน่ายสินค้าของฝากสถานที่ท่องเที่ยวและที่พัก ในอำเภอเมือง จังหวัดตาก

3.4.1.2 ศึกษาข้อมูลการใช้ชุดโต๊ะเครื่องแป้งของกลุ่มผู้บริโภค

3.4.1.3 ศึกษาหลักการออกแบบ ศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและอุปกรณ์ที่ใช้ควบคู่กับชุดโต๊ะเครื่องแป้ง

3.4.1.4 ดำเนินการการใช้เครื่องมือแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย

3.4.2 ข้อมูลภาคทุติยภูมิ

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลภาคเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากตลาดของผ้าปักจังหวัดตาก เนื้อหา ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานชุดโต๊ะเครื่องแป้ง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้ดำเนินการวิจัยได้ทำการเรียบเรียงข้อมูลสรุปเป็นเรื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร โดยนำข้อมูลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์สรุปตามประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ แนวคิดการออกแบบ และคุณสมบัติของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากตลาดของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง เป็นต้น

2) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความต้องการของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากตลาดของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง และการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากตลาดของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากตลาดของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง ใช้เกณฑ์แปลความหมายจากคะแนนเฉลี่ยตามแนวคิดของ Srisa-ard (2002, p. 103)

3.5.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาตลาดผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งโดยใช้รูปทรงของผ้าปักตลาดม้ง จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ ไปประเมินหาความพึงพอใจของผู้บริโภคจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินการวิจัยไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้สนใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ณ จุดจำหน่ายสินค้าของฝากสถานที่ท่องเที่ยวและที่พัก ในอำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบบังเอิญ

2) สร้างเครื่องมือแบบสอบถามและแบบสังเกต โดยสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อสรุปผลการวิจัย

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิ เพื่อเป็นแนวทางของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

4) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและหาค่าเฉลี่ย เพื่อสรุปรูปแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้งสำหรับการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



รูปที่ 1 การลงพื้นที่เก็บข้อมูล



รูปที่ 2 ลวดลายผ้าปักชาติพันธุ์ม้ง

4. ผลการวิจัย

ผู้ดำเนินการวิจัยได้ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดตาก ที่มีอายุระหว่าง 15 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน โดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970, pp. 607-610) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม เป็นการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลจากการวิเคราะห์พบว่า

4.1 รูปแบบ Idea sketch ของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก



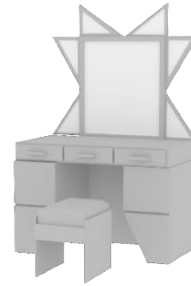
ลายขดหอย ที่มาเชื่อว่ามาจากหอยสังข์ ผู้วิจัยได้นำลักษณะของลวดลาย มาทำการออกแบบดังภาพ



รูปที่ 3 แบบร่างแบบที่ 1 ได้แนวคิดมาจากรูปทรงของลวดลายผ้าปักลายกันหอย



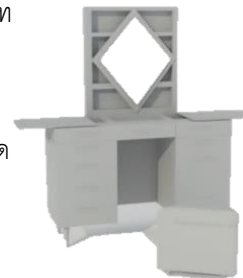
ลายดาว นำเอามาจากการมองเห็นท้องฟ้ายามค่ำคืน ที่สามารถมองเห็นดวงดาวบนท้องฟ้าได้นำมาปักลงผ้าโดยมีลักษณะเป็นแนกคล้ายแสงดาวระยิบระยับ



รูปที่ 4 แบบร่างแบบที่ 2 รูปทรงของลวดลายผ้าปักลายดาว



ลายฟันเลื่อยหรือลายกากบาท เป็นลายที่เกิดจากการปักไขว้ (Cross stitch) แบบพื้นฐาน แต่ออกแบบให้มีเส้นไขว้ขนาดใหญ่ คล้ายตัวเอ็กซ์ (X) เป็นรูปคล้ายตัวที (T)



รูปที่ 5 แบบร่างแบบที่ 3 รูปทรงของลวดลายผ้าปักลายฟันเลื่อย

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์รูปทรงของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด		$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
	ข้อมูล	ภาพประกอบ			
1	แบบที่ 1 รูปทรงของลวดลายผ้าปักลายกันหอย	 	3.40	1.31	ปานกลาง
2	แบบที่ 2 รูปทรงของลวดลายผ้าปักลายดาว	 	4.57	0.62	มากที่สุด
3	แบบที่ 3 รูปทรงของลวดลายผ้าปักลายฟันเลื่อย	 	4.10	0.83	มาก
รวม			4.02	0.92	มาก

จากตารางที่ 1 ข้อมูลด้านรูปทรงของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่เลือกรูปทรงจากลวดลายผ้าปักลายดาว โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ซึ่งระดับความต้องการคือ มากที่สุด รองลงมาเป็นรูปทรงจากลวดลายผ้าปักลายพื้นเลื้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ซึ่งระดับความต้องการ คือ มาก และรูปทรงลวดลายผ้าปักลายกันหอย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 ซึ่งระดับความต้องการ คือ ปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ด้านโครงสร้างภายในและภายนอกของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1	โครงสร้างไม้ MDF 	4.47	0.72	มาก
2	โครงสร้างไม้อัด 	3.50	1.34	ปานกลาง
รวม		3.98	1.03	มาก

จากตารางที่ 2 ข้อมูลด้านโครงสร้างภายในและภายนอกชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่เลือกโครงสร้างไม้ MDF โดยมีค่าเฉลี่ย 4.47 ซึ่งระดับความต้องการ คือ มาก รองลงมาเป็นไม้อัดกรุโครง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.50 ซึ่งระดับความต้องการ คือ ปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ด้านสีของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1	สีเอิร์ธโทน 	4.63	0.66	มากที่สุด
2	สีลายไม้ธรรมชาติ 	4.00	1.06	มาก
รวม		4.31	0.86	มาก

จากตารางที่ 3 ข้อมูลด้านสีของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่เลือกเอิร์ธโทน มีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งระดับความต้องการ คือ มากที่สุด รองลงมาเป็นสีลายไม้ธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ย 4.00 ซึ่งระดับความต้องการ คือ มาก ตามลำดับ

4.2 การประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



รูปที่ 6 แสดงชิ้นงานต้นแบบของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านรูปร่างของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1	1.1 รูปร่างของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายผ้าปักลายดาว	4.53	0.72	มากที่สุด
	1.2 ชุดโต๊ะเครื่องแป้งสามารถสื่อถึงขวดลายผ้าปักลายดาวที่เป็นอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก	4.30	0.86	มาก
รวม		4.41	0.79	มาก

จากตารางที่ 4 ข้อมูลด้านรูปร่างของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่ารูปร่างของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายผ้าปักลายดาว อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 และรองลงมา คือ ชุดโต๊ะเครื่องแป้งสามารถสื่อถึงรูปร่างจากขวดลายผ้าปักลายดาวซึ่งเป็นอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.30 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านความสวยงามของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
2	2.1 รูปแบบมีความสวยงามทันสมัย	4.10	0.94	มาก
	2.2 รูปร่างมีความโดดเด่น น่าใช้สอย	4.43	0.72	มาก
	2.3 รูปร่างสื่อถึงอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง	4.17	0.97	มาก
รวม		4.23	0.87	มาก

จากตารางที่ 5 ด้านความสวยงามของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากขวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่าส่วนใหญ่เลือกรูปทรงมีความโดดเด่น น่าใช้สอย อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43 รองลงมา คือ รูปร่างสื่อถึงอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.17 และรูปแบบมีความสวยงามทันสมัย อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประโยชน์ใช้สอยของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
3	3.1 การดูแลรักษาภายหลังการใช้งาน	3.93	1.03	มาก
	3.2 ขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน	4.33	0.87	มาก
	3.3 การออกแบบสามารถตอบสนองต่อผู้บริโภค ได้อย่างเหมาะสม	4.53	0.56	มากที่สุด
	3.4 สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน	4.26	0.85	มาก
รวม		4.37	0.57	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอยของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่เลือกการออกแบบสามารถตอบสนองต่อผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 รองลงมา คือ ขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับผู้ใช้งาน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 และมีการดูแลรักษาภายหลังการใช้งาน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

ลำดับที่	รายละเอียด	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
4	4.1 โต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.40	0.63	มาก
	4.2 วัสดุมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.27	0.61	มาก
รวม		4.33	0.62	มาก

จากตารางที่ 7 พบว่า ด้านความปลอดภัยของชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่เลือกชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 รองลงมา คือ วัสดุมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 ตามลำดับ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษา ลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก เป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งโดยใช้รูปทรงของผ้าปักลวดลาย ชาติพันธุ์ม้ง ซึ่งเป็นวัฒนธรรมที่โดดเด่นของชาวม้ง เป็นการปักผ้าด้วยมือต้องใช้ความอดทนเพราะเป็นงานประณีต และมีลักษณะ เฉพาะตัว ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้นำลักษณะลวดลายผ้าปักมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้ง เพื่อเป็นการนำเสนออัตลักษณ์ของท้องถิ่น การออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งที่มีรูปทรงแปลกใหม่และสามารถใช้งานได้จริง มีพื้นที่ สำหรับใส่อุปกรณ์เสริมและตกแต่งหน้าต่าง ๆ ทำให้ได้รับความสนใจจากผู้บริโภคจึงส่งผลให้การประเมินความพึงพอใจใน ด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านรูปทรง, ด้านความสวยงาม, ด้านประโยชน์ใช้สอย และด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจของผู้บริโภคอยู่ ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย ด้านการออกแบบผู้วิจัยได้นำรูปทรงของลวดลายผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง มาเป็นแรงบันดาลใจใน พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ชุดโต๊ะเครื่องแป้ง ออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกต่อการใช้งาน ทั้งยังประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง มีความแข็งแรง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rodkoom et al. (2016, pp. 132-145) ที่พิมพ์ในวารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง “การศึกษาเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก” เพื่อการออกแบบเครื่องประดับให้มี รูปทรงที่สอดคล้อง และสามารถสื่อถึงเอกลักษณ์ชาวเขาเผ่าม้งได้อย่างชัดเจน ด้านขนาดสัดส่วนของชุดโต๊ะเครื่องแป้งมีความ สอดคล้องกับผู้บริโภค รูปแบบสีสนของชุดโต๊ะเครื่องแป้งมีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจให้ผู้บริโภคเกิดแรงจูงใจในการใช้งานได้ ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Krittikarak (2008, p. 65) ได้จัดทำศิลปนิพนธ์ เรื่อง ศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเครื่องแป้ง สำหรับ บ้านพักอาศัย เป็นการพัฒนาชุดโต๊ะเครื่องแป้งที่มีรูปทรงที่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ และมีสีสนที่สวยงาม สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค ด้านรูปทรงความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย และความปลอดภัยระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก นั้นหมายถึงผู้บริโภค มีความพึงพอใจต่อชุดโต๊ะเครื่องแป้ง จากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตากอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Khunprab et al. (2015, pp. 352-359) ที่กล่าวไว้ว่า มีปัจจัยทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วยปัจจัยด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย ปัจจัยด้านคุณค่า

ทางจิตใจ ศิลปะพื้นบ้าน ปัจจัยด้านการใช้สอย ปัจจัยด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการเพิ่มมูลค่า การวิจัยครั้งนี้สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์โต๊ะเครื่องแป้งด้วยการนำอัตลักษณ์ผ้าปักชาติพันธุ์ม้ง มาผสมผสานกับการออกแบบจนได้รูปแบบของโต๊ะเครื่องแป้งที่สื่อถึงความเป็นอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก

6. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่าชุดโต๊ะเครื่องแป้งที่พัฒนาขึ้นนี้ ควรสามารถใช้งานได้หลากหลายสถานที่ เช่น การนำไปใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์อื่นที่มีอยู่แล้วภายในบ้านพักอาศัย เช่น การนำเบาะรองนั่งไปวางบนเก้าอี้ที่มีอยู่แล้วภายในบ้าน หรืออาจจะนำไปเป็นเบาะรองนั่งวางกับพื้นก็ได้ความต้องการของผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนลวดลายได้ และควรศึกษาเทรนด์แฟชั่นต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดให้มากขึ้น การศึกษาร่วมมือกันระหว่างนักออกแบบ คนในชุมชน และภาครัฐ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและออกแบบชุดโต๊ะเครื่องแป้งจากลวดลายของผ้าปักอัตลักษณ์ชาติพันธุ์ม้ง จังหวัดตาก ผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิจัยครั้งนี้และประชาชนในเขตอำเภอเมืองจังหวัดตาก ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ตลอดจนนักศึกษาสาขาออกแบบอุตสาหกรรมที่ให้ความช่วยเหลือในการเขียนแบบ และร่วมกันสร้างงานผลิตภัณฑ์ต้นแบบในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Khunprab, P., Saributr, U., & Khiaomang, K. (2015). Study and development contemporary product from Bulrush residue. *Journal of Industrial Education*, 14(3), 352-359. (in Thai)
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Kietthong, T. (2018). Hmong needlework products: The design for creative economy. *Journal of Art-Klong Hok*, 7(2), 55-79. (in Thai)
- Krittikarak, J. (2008). *Study and development of dressing table set for residential homes*. Rajamangala University of Technology Lanna Tak. (in Thai)
- Na Chumphae, S. D. (2008). *Evolution of furniture*. Odeon Store. (in Thai)
- Rodkoom, J., Eakwutwongsa, S., & Saributr, U. (2016). Study hmong tribe identity of Phop Phra Tak province For jewelry design. *Academic Journal Architecture Naresuan University*, 7(1), 132-145. (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2002). Preliminary research (7th ed.). Suweeriyasan. (in Thai)

รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

TEACHING AND LEARNING MODEL FOR SELECTED TOPICS IN
TELECOMMUNICATION ENGINEERING, DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND
TELECOMMUNICATION ENGINEERING, LOCKDOWN PERIOD IN THE COVID-19

บุญชนะ ภูระหงษ์¹ และเตือนใจ อาชีวะพนิช^{2*}

Boonchana Purahong¹ and Tuanjai Archevapanich^{2*}

E-mail: boonchana.pu@kmitl.ac.th¹ and tuanjai.a@rmutsb.ac.th^{2*}

Received: March 24, 2023

Revised: May 11, 2023

Accepted: July 4, 2023

ABSTRACT

This research was to evaluate the teaching model for the Selected topics in Telecommunication Engineering, Department of Electronics and Telecommunication Engineering during the lockdown of the COVID-19 crisis. And to develop a teaching model, learning model and promote learning for students in situations, where students and teachers are unable to attend the university. The instrument used in this research is an experimental board (Tuanjai@RUS sensor board: TRB) designed and built by the researchers. It is used for learning along with student residence experiments and a satisfaction assessment form for teaching and learning during the COVID-19 crisis which was evaluated by 4 experts, The sample consisted of students who enrolled in the Selected Topics in Telecommunications Engineering, Electronics and Telecommunication Engineering Program, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Academic Year 2021, totaling 19 students. Purposive sampling was used in this study. The results showed that after learning with the Tuanjai@RUS sensor board, the student's learning achievement was up to 85.26 percent. Teaching and learning are at the highest standard with an average satisfaction score of 4.605, a sample standard deviation of 0.524, and an evaluation of the suitability of the experimental board Tuanjai@RUS sensor board in the crisis of COVID-19 to ask for expert opinions. The overall evaluation results are in the most appropriate criteria. The appropriateness mean is 4.687 and the sample standard deviation is 0.519. The Selected Topics in Telecommunication Engineering, Electronics and Telecommunication Engineering during the lockdown of COVID-19 are suitable for use in teaching and learning during the Covid-19 crisis.

Keywords: Tuanjai@RUS sensor board, Learning, Lockdown, Covid-19, Selected Topics in Telecommunication engineering

*Corresponding author E-mail: Tuanjai.a@rmutsb.ac.th

¹หลักสูตรวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

¹IoT System and Information Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok 10520 Thailand

^{2*}สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ศูนย์นนทบุรี จ.นนทบุรี 11000

^{2*}Department of Electronics and communication Engineering, Faculty of Engineering and Architecture,
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi 11000 Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาในสถานการณ์ที่นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนไม่สามารถเข้ามหาวิทยาลัยได้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บอร์ดทดลอง (Tuanjai@RUS sensor board: TRB) ที่คณะผู้วิจัยออกแบบและสร้างขึ้น ใช้สำหรับเรียนรู้ควบคุมการทดลองที่ผ่านกาศัยของนักศึกษา และแบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา หัวข้อทางเลือกวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 19 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากเรียนด้วย Tuanjai@RUS sensor board เท่ากับ 85.26 เปอร์เซนต์ ผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 4.605 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.524 และผลประเมินความเหมาะสมของบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมผลประเมินอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.687 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.519 โดยภาพรวมถือว่ารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา หัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา หรือโรคโควิด -19

คำสำคัญ: บอร์ดทดลอง, การเรียนรู้, ล็อกดาวน์, โควิด-19, หัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม

1. บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาเป็นวิกฤตที่กระทบทั่วโลก ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนอย่างทันทีทันใด (Disruption) สถานศึกษาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนจากการปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในสถานศึกษามาสู่การเรียนในระบบออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบ การเรียนการสอนออนไลน์ได้มีบริการออนไลน์ (Online services) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนดังเช่น Google Classroom, Zoom, และ Microsoft Teams เป็นต้น ซึ่งถูกใช้งานโดยสถาบันการศึกษา โดยทั้งสามแบบที่ยกตัวอย่างข้างต้นมีความแตกต่างกันไปสอดคล้องกับการศึกษาของ Agarwal et al. (2021, pp. 104-115) ขึ้นอยู่กับสถานศึกษาจะพิจารณาใช้แบบใดในการเรียนการสอน สำหรับการศึกษานามหาวิทยาลัยจิตคารา ราชปุระปัญจาบ ประเทศอินเดีย (Chitkara University, Rajpura Punjab, India) ใช้ webinars เป็นเครื่องมือช่วยสอนช่วงสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 สำหรับงานวิศวกรรมระดับปริญญาตรี Kumar et al. (2020, pp. 1-6) ได้นำการบริการ Online service เป็นบริการเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน นับว่าสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 นี้ส่งผลให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนทุกระดับชั้นเรียน ต้องปรับทัศนคติ (Mindset) ต่อการเรียนการสอนในระบบออนไลน์อย่างทันทีที่เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นส่งผลดีต่อตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอนให้กับนักศึกษา

ปีพ.ศ. 2563 ในประเทศไทยช่วงเวลาก่อนที่การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ระลอกสองจะเกิดขึ้นนั้น ระบบการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา ผู้เรียนและผู้สอนยังคงสามารถมาเข้าเรียนและสอนได้ในสถาบันการศึกษาได้ แต่เมื่อการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโควิด-19 เริ่มต้นในรอบสองนี้ทำให้การเรียนการสอนในระบบสถาบันการศึกษาถูกระงับไปในทันทีจากการประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องมาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ฉบับที่ 11) ให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอนในสถานที่ รวมทั้งการสอบ การฝึกอบรมหรือกิจกรรมใด ๆ ที่มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมากทำให้เสี่ยงต่อการแพร่โรค โดยให้มีการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ และปรับวิธีการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับสถานการณ์เพื่อให้การจัดการศึกษามีความต่อเนื่อง และมีให้เกิดผลกระทบต่อบัณฑิตศึกษาของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลระบบการศึกษาในประเทศไทย (Ministry of Higher Education, Science, Research, and Innovation [MHESI], 2019, Online) จากการประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาจารย์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตามรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้อย่าง Armstrong (2010, Online) สอดคล้องกับ

Archevapanich (2020, p. 14) ด้วยการพัฒนาทั้งสามด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) และด้านเจตพิสัย (Affective domain) สอดคล้องกับการศึกษาของ Archevapanich et al. (2020, pp. 139-142) การพัฒนาทั้งสามด้านในช่วงสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เกิดช่องว่างการเข้าถึงระบบการศึกษา ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่ไม่สามารถควบคุมได้อาจเกิดจากปัจจัยหลายด้านซึ่งผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในระบบออนไลน์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่ามีปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนออนไลน์ มีดังนี้ ด้านความพร้อมของอุปกรณ์ นักศึกษาบางคนไม่มีอุปกรณ์การเรียนที่รองรับกับการเรียนในระบบออนไลน์ เช่น ใช้โทรศัพท์มือถือ (Mobile phone) แท็บเล็ต (Tablet) ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์บางรายไม่มีกล้อง ไม่มีไมโครโฟน ต้องสื่อสารผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ เป็นต้น ด้านการเชื่อมต่อเครือข่ายสัญญาณ นักศึกษาเรียนออนไลน์ที่บ้านพักของตนเองในช่วงสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 บางรายพบปัญหาสัญญาณไม่เสถียรยิ่งในกรณีที่ฝนตกส่งผลให้เกิดปัญหาการเชื่อมต่อเครือข่ายสัญญาณ ความยุ่งยากที่พบโดยผู้เรียนไม่ใช่แค่เทคโนโลยีแต่ปัจจัยทางสังคมก็มีผลกระทบต่อพวกเขาเช่นกันสอดคล้องกับ Boumaaize et al. (2021, pp. 424-428) ด้านภาระทางบ้านของผู้เรียนที่มาแทรกช่วงมีการเรียนการสอนพบว่านักศึกษาบางรายต้องเสียสละช่วงเวลาเรียนออนไลน์ เพื่อไปช่วยเหลืองานทางครอบครัว ด้านความสนใจต่อการเรียนลดลง เกิดมาจากขาดแรงจูงใจและสิ่งเร้า เนื่องจากนักศึกษาฟังบรรยายทางออนไลน์เพียงอย่างเดียวเป็นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย แต่การเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาด้านทักษะพิสัยในรายวิชาที่กำหนดไว้ด้วยสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิได้ประกาศงดการเรียนภาคปฏิบัติ หรือให้ชะลอการใช้ห้องปฏิบัติการจนกว่าสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ดีขึ้น ซึ่งเป็นความท้าทาย ของอาจารย์ผู้สอนที่จะออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์นี้ อย่างเช่น สถาบันการศึกษาในประเทศอินเดียนักศึกษาและอาจารย์ได้รับความกดดันต่อการเรียนและการทำงานจากการที่ไม่มีการสนับสนุนฮาร์ดแวร์ใด ๆ นักวิชาการและนักวิจัยได้ให้การช่วยเหลือ โดยการใช้โปรแกรมเทคนิคการจำลองเพื่อประกอบการเรียนการสอนโดยควบคุมจากผู้สอนจากงานวิจัยของ Khant and Patel (2021, pp. 15-19) ซึ่งการเรียนดังกล่าวเป็นการเรียนแบบจำลอง ทำให้นักศึกษาขาดการพัฒนาด้านทักษะพิสัย ฉะนั้นจำเป็นต้องหาแนวทางการพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะพิสัย จากสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ในรอบแรกที่เกิดขึ้นส่งผลต่อระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาและอาจารย์ไม่สามารถเข้าในมหาวิทยาลัยได้อยู่บนพื้นฐาน การเว้นระยะห่าง (Social distancing) การศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับความปลอดภัยของผู้เรียนแนวทางหนึ่งคือการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน แนวทางการแก้ปัญหาความปลอดภัยของนักศึกษา และเตรียมการรองรับวิกฤตในอนาคต ผู้วิจัยนำเสนอ ดังนี้ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเว้นระยะห่าง และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนซึ่งทั้งหมดเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สามารถจัดการเรียนการสอนแบบฐานวิถีชีวิตใหม่ (New normal) ได้ 3 รูปแบบดังนี้ รูปแบบที่ 1 จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยบนพื้นฐานการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) รูปแบบที่ 2 จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online) และรูปแบบที่ 3 จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Tradition learning) กับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based learning) หรือการเรียนบนออนไลน์ (Online learning)

จากการที่การเรียนการสอนถูกปรับให้ใช้ในระบบออนไลน์เท่านั้น ทำให้การเรียนรู้ภาคปฏิบัติไม่สามารถทำได้ จากปัญหาดังกล่าวในฐานะที่ผู้วิจัยได้รับผิดชอบให้ดำเนินการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม พบว่าแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะของผู้เรียนคือการที่นักศึกษาต้องมี วัสดุและอุปกรณ์ ที่สามารถเรียนผ่านระบบออนไลน์ได้ จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้อิงทางด้านทักษะพิสัย โดยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในช่วงสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ด้วยการสร้างบอร์ดทดลองในชื่อ Tuanjai@RUS sensor board เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในช่วงเกิดวิกฤตการณ์แพร่ระบาดในอนาคต และสร้างรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ด้วยการจัดส่ง Tuanjai@RUS sensor board ไปให้นักศึกษาเพื่อใช้เรียนที่บ้านพักของตนเองจากนั้นดำเนินการสอนผ่านระบบออนไลน์ นักศึกษาเรียนการทดลองแบบ Step by step เมื่อดำเนินการเรียนการสอนเสร็จสิ้นได้ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอน ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน รายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 (Archevapanich et al., 2022, pp. 49-52) ที่อาจารย์และนักศึกษาไม่สามารถเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัย ด้วยหลักการออกแบบกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักการออกแบบเชิงระบบ ADDIE model มาเป็นแนวทางสำหรับรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 โดยมีจุดมุ่งหมายในการออกแบบที่สัมพันธ์กับสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 (Peoplevalue, 2019, Online) ด้วยการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา คัดค้านขึ้นโดย Florida State University's Center for Educational Technology และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถการเรียนรู้ในรายวิชาพัฒนาการแบบเรียนภาษาไทยและมีความสุขในการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี Buranasinvattanukul (2019, pp. 47-60) ตามขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) รูปแบบการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ด้วยการศึกษารายละเอียดลักษณะรายวิชาของ Chulawanich (1998, pp. 1-4) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้นักศึกษาเรียนภาคทฤษฎีผ่านระบบออนไลน์และทั้งยังสามารถลงภาคปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ได้เช่นกัน 2) การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์เพื่อดำเนินการวางแผนและการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3) การพัฒนา (Development) เป็นการนำข้อมูลจากการออกแบบมาสู่ขั้นตอนการสร้างบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 บอร์ดทดลองวงจรรวมที่มีอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ สำหรับการเรียนรู้และสร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 4) การนำไปใช้ (Implement) ขั้นตอนการนำไปใช้งานง่ายต่อการจัดส่งให้ผู้เรียน เพื่อเรียนผ่านระบบออนไลน์ (Archevapanich et al., 2021, pp. 1-4) ได้จริง 5) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนในรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อนำผลมาเป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สมมติฐานการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาที่ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ร้อยละ 80 และผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 อยู่ในระดับดี

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่เกี่ยวข้องเช่น เซอร์วัดแสง (LDR) เซอร์วัดเสียง (Microphone sensor) เซอร์วัดสนามแม่เหล็ก (Hall effect sensor) เซอร์วัดความดัน เซอร์วัดความเร่ง เซอร์วัดระยะทาง เซอร์วัดอินฟราเรด เซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เซอร์วัดความชื้นในดิน และเซอร์วัดน้ำ รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ

3.2 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรคือนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาหัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม จำนวน 19 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบบเจาะจง (Purposive sampling) จากกลุ่มประชากรที่ลงทะเบียนเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงข้อจำกัดในเรื่องเวลา ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

ข้อตกลงเบื้องต้น ในการทดลองครั้งนี้ถือว่านักศึกษาที่เรียนตามหลักสูตรนี้มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ เนื่องจากได้ผ่านการสอบคัดเลือกเข้ามาศึกษาต่อภายใต้หลักสูตรเดียวกัน และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ถือว่าได้กระทำไปด้วยดุลยพินิจจากความจริงใจ ซึ่งแสดงถึงความรู้สึกร่วมกันแท้จริงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบประเมิน

3.3 ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย

3.3.1 ตัวแปรต้นได้แก่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

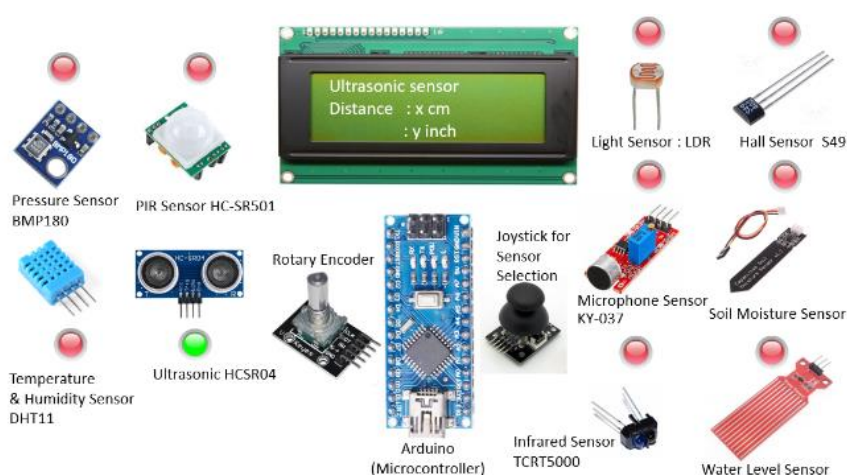
3.3.2 ตัวแปรตาม ประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

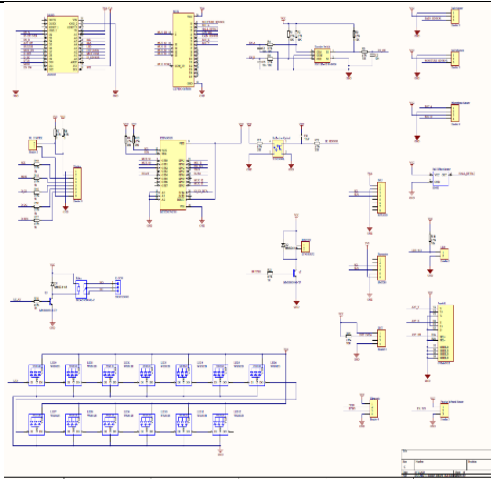
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ บอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 และแบบสอบถามความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเป็นแบบ ระดับความพึงพอใจ โดย 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

3.5 วิธีดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล

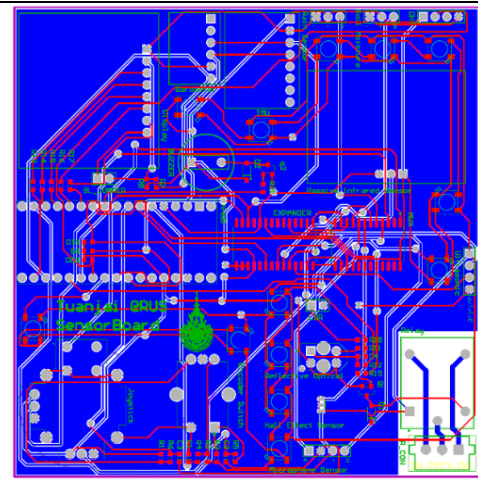
ขั้นตอนการสร้างบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ยึดงานวิจัยของ Archevapanich (2021, pp. 20-29) ดำเนินการดังนี้ ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลมาทำการออกแบบบอร์ดทดลองให้สอดคล้องกับรายวิชา จากนั้นดำเนินการจัดสร้างเครื่องมือ คือ บอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board และใบปฏิบัติการทดลอง 10 ใบงาน สำหรับ Tuanjai @RUS sensor board ถูกออกแบบโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Nano สอดคล้องกับ Purahong (2013, pp. 29-32) และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ได้แก่ เซ็นเซอร์วัดแสง (LDR) เซ็นเซอร์วัดเสียง (Microphone sensor) เซ็นเซอร์วัดสนามแม่เหล็ก (Hall effect sensor) เซ็นเซอร์วัดความดัน เซ็นเซอร์วัดความเร่ง เซ็นเซอร์วัดระยะทาง เซ็นเซอร์วัดอินฟราเรด เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน และเซ็นเซอร์วัดน้ำ รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น จอยสติ๊ก โรตารีเอ็นโคเดอร์ บัสเซอร์ รีเลย์ และหน้าจอบนจอแอลอีดี เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ที่ได้มาเลือกใช้นี้เนื่องจากเป็นอุปกรณ์เซ็นเซอร์พื้นฐาน ที่สามารถวัดค่า หรือควบคุมสิ่งต่าง ๆ ได้โดยง่าย มีราคาถูก และสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการต่อยอดพัฒนาประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ได้มากมาย โดยภาพรวมของอุปกรณ์ที่ได้ใช้ในการออกแบบบอร์ดแสดงดังรูปที่ 1



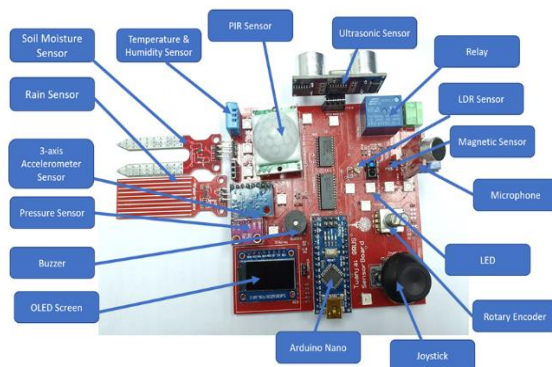
รูปที่ 1 แนวคิดและอุปกรณ์ที่เลือกใช้ในการสร้างบอร์ดทดลอง



รูปที่ 2 Schematic ภาพรวมทั้งหมดของอุปกรณ์



รูปที่ 3 การออกแบบลายวงจร



รูปที่ 4 ภาพรวมของอุปกรณ์ต่าง ๆ บนบอร์ดทดลอง

จากนั้นจึงทำการออกแบบบอร์ดทดลอง โดยใช้ซอฟต์แวร์ Altium designer ทำการเลือกอุปกรณ์ต่าง ๆ และพัฒนาบอร์ดโดยการวาดไฟล์ Schematics และลายวงจร (PCB) บอร์ดได้ดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3 ดำเนินการทำลายวงจรบอร์ดทดลองที่ได้จากการออกแบบลายวงจร ขั้นตอนต่อมาทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ลงในบอร์ดทดลอง แสดงได้ดังรูปที่ 4 ต่อมาเป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์โรคติดเชื้อโควิด-19 เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเป็นแบบ เริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์การสร้างแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อคำถามในการประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์

จากนั้นระบุเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การประเมิน ทำการร่างแบบสอบถาม เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และการใช้ภาษา พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ท้ายสุดเป็นขั้นตอนทดลองส่งบอร์ดทดลองให้นักศึกษา โดยเริ่มจากปฐมนิเทศนักศึกษากลุ่มตัวอย่างผ่านระบบออนไลน์โดยใช้บริการ Online services ได้แก่ Google Classroom ใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันไลน์เพื่อทราบถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 เพื่อนักศึกษาปฏิบัติตนได้ถูกต้อง โดยนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 19 คน ยินดีเข้าร่วมกระบวนการวิจัยตามมาตรฐานจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ทุกคน เอกสารรับรอง: โครงการวิจัย เลขที่ IRB-RUS-2564-006-V.02 (ฉบับแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของคณะกรรมการ ลงวันที่ 26 มีนาคม 2564) และนักศึกษาได้ลงนามหนังสือยินยอมตนให้ทำการวิจัยทุกคนแสดงดังรูปที่ 5 จากนั้นดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้นักศึกษาได้เข้าใจตรงกันก่อนเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ เพื่อส่งบอร์ดทดลอง Tuanjai@Rus sensor board ให้นักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์โรคติดเชื้อโควิด-19 เพื่อแก้ปัญหาความปลอดภัยของนักศึกษาและเตรียมการรองรับเมื่อเกิดโรคระบาดได้ 3 รูปแบบ ดังนี้ รูปแบบที่ 1 จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยบนพื้นฐานการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) รูปแบบที่ 2 จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online) และรูปแบบที่ 3 จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Tradition learning) กับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based learning) หรือการเรียนบนออนไลน์ (Online learning) สำหรับในช่วงระยะเวลาทำการวิจัย สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาได้ส่งผลกระทบต่อระบบการเรียนการสอนในระบบสถาบันการศึกษาถูกระงับไปในทันทีจากการประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่องมาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ฉบับที่ 11) ผู้วิจัยจัดส่งบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้นักศึกษา แสดงดังรูปที่ 6 ขั้นตอนการจัดส่งให้นักศึกษากำหนดเป็น 2 ช่องทาง ดังนี้

ช่องทางที่ 1 จัดส่งบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ทางไปรษณีย์ ช่องทางนี้บริการให้กับนักศึกษาที่ไม่สามารถมารับบอร์ดที่มหาวิทยาลัยได้เนื่องจากอาศัยที่ต่างจังหวัด เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ปทุมธานี ออยุธยา นนทบุรี เป็นต้น ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงและนักศึกษาได้กลับไปภูมิลำเนาเดิม แสดงดังรูปที่ 7 หลังจากนักศึกษาได้รับพัสดุเรียบร้อยแล้ว นักศึกษาต้องยืนยันการได้รับบอร์ดทดลอง ด้วยการถ่ายภาพบอร์ดทดลองและอุปกรณ์ต่อพ่วงกลับมาที่ผู้วิจัย แสดงดังรูปที่ 8

ช่องทางที่ 2 นักศึกษาสะดวกมารับบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ที่มหาวิทยาลัยฯ แสดงดังรูปที่ 9 ช่องทางนี้จัดเตรียมบริการให้กับนักศึกษาที่สามารถมารับบอร์ดที่มหาวิทยาลัยได้



รูปที่ 5 ปฐมนิเทศนักศึกษากลุ่มตัวอย่างผ่านระบบออนไลน์โดยใช้บริการ Online services



รูปที่ 6 บอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เตรียมจัดส่งให้นักศึกษา



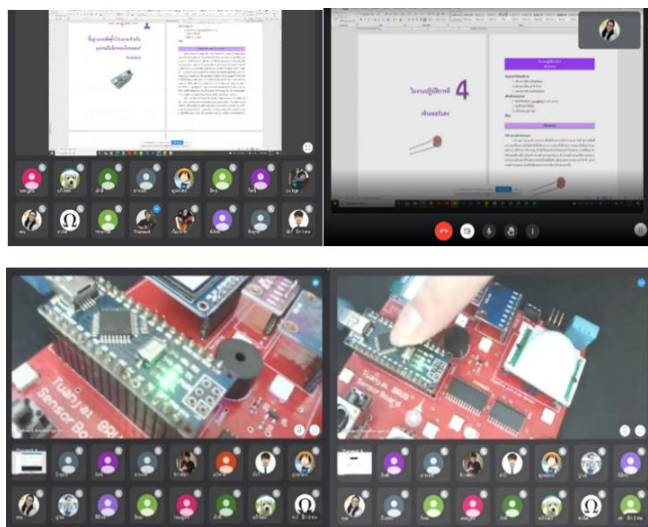
รูปที่ 7 จัดส่งบอร์ดทดลองให้นักศึกษาทางไปรษณีย์



รูปที่ 8 นักศึกษาถ่ายรูปบอร์ดและอุปกรณ์ต่อพ่วงเพื่อยืนยันการได้รับบอร์ดทดลอง



รูปที่ 9 นักศึกษามารับบอร์ดทดลองที่มหาวิทยาลัย



รูปที่ 10 การสอนออนไลน์

หลังจากที่นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้ง 19 คน ได้รับบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ครบทุกคนในวันก่อนเปิดภาคเรียน อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนออนไลน์โดยใช้บอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในการเรียนการสอน ตาม Course outline ที่ได้แจ้งนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 10

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อนักศึกษาเรียนปฏิบัติการทดลองเสร็จสิ้นแต่ละใบงาน ให้ทำใบทดสอบเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนผ่าน Google Classroom จนครบทุก 10 ใบการทดลอง จากนั้นให้ทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อทาง Google Classroom ท้ายสุดประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเป็นแบบประเมินแบบสอบถามทาง Google Classroom

4. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยบนสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา การดำเนินการวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ผลวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์หาผลข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลประเมินความเหมาะสมของบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของ Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19

รายการประเมินความเหมาะสม		Σ	N	$\bar{x}$	SD	การแปลผล
ความเหมาะสมด้านใบงาน						
1	ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับใบงาน	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
2	ความถูกต้องของใบงาน	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
3	ใบงานมีขั้นตอนการทดลองที่เหมาะสม	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
4	การเรียงลำดับใบงานมีความเหมาะสม	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
ภาพรวม				4.750	0.500	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านบอร์ดทดลอง						
5	ความเหมาะสมของบอร์ดทดลองในการใช้งาน	20	4	5.000	0.000	มากที่สุด
6	บอร์ดทดลองส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน	20	4	5.000	0.000	มากที่สุด
7	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและใบงาน	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
ภาพรวม				4.916	0.160	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล						
8	ความเหมาะสมของใบทดสอบและแบบทดสอบ	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
9	ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์และแบบทดสอบ	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
10	จำนวนข้อสอบครอบคลุมเนื้อหา	19	4	4.750	0.500	มากที่สุด
11	ความชัดเจนของข้อคำถามและคำตอบ	18	4	4.500	0.570	มากที่สุด
ภาพรวม				4.687	0.519	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 เป็นผลการประเมินความเหมาะสมของบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 โดยแยกเป็นสามประเด็น ผลปรากฏว่าประเด็นความเหมาะสมด้านใบงาน ภาพรวมผลประเมิน อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.750 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.50 ประเด็นความเหมาะสมด้านบอร์ดทดลอง ภาพรวมผลประเมิน อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.916 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.16 และประเด็นความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ภาพรวมผลประเมินอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.687 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.519 ($\bar{x} = 4.687$, $SD = 0.519$)

4.2 ผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด -19

ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ วิกฤตโรคโควิด-19

ข้อที่	รายการประเมิน	Σ	N	$\bar{x}$	SD	การแปลผล
1	รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมีความเหมาะสม	80	19	4.211	0.375	มาก
2	มีความเหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19	92	19	4.842	0.562	มากที่สุด
3	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมในการจัดส่งทางพัสดุ	90	19	4.737	0.697	มากที่สุด
4	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	85	19	4.474	0.612	มาก
5	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมในการวางตำแหน่งอุปกรณ์เซนเซอร์	85	19	4.526	0.607	มากที่สุด
6	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมกับใบงาน	86	19	4.579	0.419	มากที่สุด
7	บอร์ดทดลองส่งเสริมความรู้ในการเรียนให้ดียิ่งขึ้น	87	19	4.789	0.461	มากที่สุด
8	บอร์ดทดลองสามารถนำความรู้มาใช้ในการชีวิตประจำวันได้	91	19	4.474	0.769	มาก
9	บอร์ดทดลองสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	87	19	4.579	0.375	มากที่สุด
10	บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน	92	19	4.842	0.375	มากที่สุด
	ภาพรวม	875	19	4.605	0.524	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ วิกฤตโรคโควิด-19 รายการประเมินจำนวน 10 ข้อ พบว่าภาพรวมผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 4.605 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 0.524

4.3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	Σx	$\bar{x}$	ร้อยละ
จำนวน 40 ข้อ	19	40	648	34	85.26

จากตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบ พบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน ทำชุดข้อสอบในแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 85.26

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิจัยในสภาวะวิกฤตโรคระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา หัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม ช่วงล็อกดาวน์ ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 ผลวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์หาผลข้อมูล ดังนี้ 1) ผลประเมินความเหมาะสมของบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ในสถานการณ์วิกฤตโรคโควิด-19 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสมด้านใบงาน ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมด้านบอร์ดทดลอง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด และความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผลการประเมินทั้งสามด้านมีความเหมาะสมมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Prachantasen (2020, p. 29) ได้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลองการตรวจวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุดทดลองการตรวจวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ดีมาก ผลการประเมินความเหมาะสมของบอร์ดทดลองดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ดีมาก ผลการประเมินความเหมาะสม

ของบอร์ดทดลองดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการออกแบบบอร์ดทดลองและใบงานมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ การใช้งานง่าย การส่งมอบให้ใช้เรียนทางไปรษณีย์สะดวกและปลอดภัยในสถานการณ์ล็อกดาวน์ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤติโรคระบาดสามารถดำเนินการเรียนการสอนต่อไปได้ อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งสามด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ตามพัฒนาการของ Armstrong (2010, Online) และ Archevapanich (2020, p. 14) 2) ผลประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤติโรคโควิด-19 พบว่ารายการรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเว้นระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน บอร์ดทดลองมีความเหมาะสมใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน และบอร์ดทดลองสามารถนำความรู้มาใช้ในการชีวิตประจำวันได้ ตามลำดับนั้น มีความเหมาะสมในระดับมาก ด้วยเหตุผลเมื่อเกิดวิกฤติโรคระบาดจึงมีความจำเป็นที่ต้องเรียนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้กำหนดการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ล็อกดาวน์ สำหรับรายการประเมินความพึงพอใจด้านอื่นนั้น พบว่าผู้ประเมินได้ประเมินความเหมาะสมในระดับดีมาก เนื่องจากเหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 การออกแบบบอร์ดทดลองมีการใช้งานง่าย เบา กะทัดรัด เหมาะสมกับการจัดส่งทางพัสดุเพื่อให้นักศึกษามีเรียนได้ในสถานการณ์ดังกล่าว อีกทั้งด้านส่งเสริมความรู้ในการเรียนได้ดียิ่งขึ้น สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ให้แก่การศึกษา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการชีวิตประจำวัน โดยภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ วิกฤติโควิด-19 อยู่ในระดับดีมากที่สุด 3) ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคิดเป็นเฉลี่ยร้อยละ 85.26 ซึ่งการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เกณฑ์การประเมินของนักวิชาการและนักวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Archevapanich (1999, p. 3), Chulawanich (1998, pp. 1-4), Namhormchan (2020, pp. 35-44) และ Ungkanawin (2018, pp. 117-128) ที่พบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการวัดผล ใช้เกณฑ์มาตรฐานที่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 80 รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board ผ่านทางระบบออนไลน์ พบว่านักศึกษามีความสนใจต่อการเรียนอาจเป็นจากการจัดทำบอร์ดทดลอง Tuanjai@RUS sensor board นี้มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีความน่าสนใจสร้างเสริมให้เกิดสิ่งเร้าที่สร้างแรงบันดาลใจให้มีความตั้งใจเรียน อีกทั้งการเลือกอุปกรณ์เพื่อออกแบบบอร์ดทดลองมีความทันสมัย บอร์ดทดลองมีขนาดเล็กกะทัดรัด ใช้งานง่าย เป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษามีความสนใจต่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ออกแบบบอร์ดทดลอง ให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยีเกี่ยวกับเซนเซอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน รวมทั้งใบเนื้อหาที่บรรจุเนื้อหาที่จัดเรียงจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้นอย่างเป็นระบบ ระเบียบ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงเนื้อหาควบคู่กันไปกับอาจารย์ผู้สอนเหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนแบบออนไลน์ และทั้งยังสามารถถามข้อสงสัย ในส่วนที่ไม่เข้าใจเพิ่มเติมได้ในชั่วโมงการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนมากขึ้น ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการวัดหลังจากที่นักศึกษาเรียนจบทุกใบงานแล้วจึงทำการวัดผล ซึ่งในการเรียนแต่ละครั้งในส่วนของใบงาน จะกำหนดคำถามท้ายการทดลองเพื่อให้นักศึกษาฝึกทำเพื่อไม่ให้นักศึกษาเกิดความลืมนของเนื้อหา

6. ข้อเสนอแนะ

จากศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาหัวข้อทางเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมช่วงล็อกดาวน์ในสถานการณ์วิกฤติโรคโควิด-19 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารของมหาวิทยาลัย และอาจารย์ท่านอื่นที่มีรายวิชาใกล้เคียงกัน เพื่อให้การพัฒนาต้นแบบการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ได้ด้วยการสร้างบอร์ดทดลองที่มีความกะทัดรัด ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย เพื่อให้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาหรือหลักสูตรอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองทุนวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ รหัสโครงการ IRB-RUS-2564-006 ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณ ดร.ธนวิทย์ อนุวงศ์พิณิจ ดร.สมสิน ทองไกรรัตน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ

เอกสารอ้างอิง

- Agarwal, A., & Sharma, S., Kumar, V., & Kaur, M. (2021). Effect of E-Learning on public health and environment during COVID-19 lockdown. *Big Data Mining and Analytics*, 4(2), 104-115.
- Archevapanich, T. (1999). *Constructing and finding an efficiency of an instructional package for network analysis: Bachelor of Industrial Education Program Rajamangala Institute of Technology Suvarnabhumi* [Master's thesis]. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Archevapanich, T. (2020). Soft skills enhancement for electronics and telecommunication engineering students at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. *International Journal of Industrial Education and Technology*, 2(1), 13-21.
- Archevapanich, T. (2021). *Create and find the effectiveness of the Tuanjai @RUS board in the New normal situation to keep the distance between teachers and students* [Research report]. Research and Development Institute, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. (in Thai)
- Archevapanich, T., Khunthawiwone, P., Sithiyopasakul, J., Anuwongpinit, T., Purahong, B., & Sithiyopasakul, P. (2021). Learning process during the COVID-19 crisis, selected topics in Telecommunication Engineering subject, Department of Electronics and Telecommunication Engineering, RUS, Thailand. In K. Ruangsiri (Ed.), *6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed) 2021* (pp. 1-4). IEEE.
- Archevapanich, T., Sithiyopasakul, J., Purahong, B., Sithiyopasakul, J., & Sithiyopasakul, P. (2020). Student development towards innovation in the information engineering curriculum of Faculty of Engineering, KMITL. In K. Ruangsiri (Ed.), *5th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed) 2020* (pp.139-142). IEEE.
- Archevapanich, T., Yamsang, P., & Khunthawiwone, P. (2022). Educating management and satisfaction of delivering and providing equipment for educational propose, under the circumstances of COVID-19 pandemic. In P. Siricharoen (Ed.), *14th Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI-CARD) 2022 "Technology for Innovation Community"* (pp. 49-52). ECTI. (in Thai)
- Armstrong, P. (2010). *Bloom's Taxonomy*. Vanderbilt University Center for Teaching. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>.
- Boumaaize, Z., El Madhi, Y., Soulaymani, A., El Wahbi, B., & El, H. (2021). Distance learning during lockdown: Satisfaction assessment among moroccan trainee teachers. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(9), 424-428.
- Buranasinwattanakul, K. (2019). *The development of instruction media in board game to enhance the capability in the Development of Thai textbook and the happiness in learning for undergraduate students* [Research report]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Chulawanich, J. (1998). *Creation and efficiency of the DC circuit teaching course Diploma* [Master's thesis]. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Khant, S., & Patel, A. (2021). COVID19 remote engineering education: Learning of an embedded system with practical perspective. In Curran Associates (Ed.), *2021 International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM)* (pp. 15-19). IEEE.
- Kumar, A., Malhotra, S., Katoch, A., Sarathkar, A., & Manocha, A. (2020). Webinars: An assistive tool used by higher education educators during COVID19 case study. In G. Tomar (Ed.), *12th International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN)* (pp. 1-6). IEEE.

- Ministry of Higher Education, Science, Research, and Innovation. (2019). *Vigilant measures against the spread of coronavirus (2019-nCoV)*. https://www.mhesi.go.th/index.php/content_page/item/3033-2019-covid-19-1-6.html (in Thai)
- Namhormchan, T. (2020). Invention and verification of the experimental set for synchronization of three phase generator. *Association of Private Higher Education Institutions of Thailand (APHEIT)*, 9(2), 35-44. (in Thai)
- Peoplevalue. (2019). *What is the ADDIE model?* <https://www.peoplevalue.co.th/tag/ADDIE+Model> (in Thai)
- Prachantasen, S. (2020). *Creation of an electronic device measurement experimental kit*. Department of Electronic, Khon Kaen Technical College and Office of the Vocational Education Commission. (in Thai)
- Purahong, B. (2013). Learning the basics of microcontroller starter kit boards AVR (eSnack). In M. J. W. Lee (Ed.), *Proceedings of 2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)* (pp. 29-32). IEEE.
- Ungkanawin, K. (2018). The development of an experimental set and finding efficiency the application using microcontroller boards of the controller robots in microprocessor and interfacing. *Journal of Educational Innovation and Research*, 2(2), 117-128. (in Thai)

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT CAPACITY TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS ON ONE-VARIABLE QUADRATIC EQUATIONS USING PROBLEM-BASED LEARNING MANAGEMENT FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS

ชนิตา ชาปัด ปวีณา ขันธศิลา* และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล
Chanita Chapad, Paweena Khansila* and Suwanawat Tienyuttakun
Email: chanita.ch@ksu.ac.th, paweena.kh@ksu.ac.th*, and suwan.te.kh@ksu.ac.th

Received: April 26, 2023

Revised: May 19, 2023

Accepted: July 11, 2023

ABSTRACT

Students' capacity to solve mathematical problems involving quadratic equations is being developed in this study through the use of problem-based learning. The problem-based learning approach stimulates students to study and helps them become engaged in the material they are learning in the classroom. The samples used in this research were Mathayomsuksa 3 students in the first semester of the academic year 2022 at Khaowongpittayakan School, Khao Wong District, Kalasin Province. The samples for this study were selected using cluster sampling. The instruments of this research were lesson plans on quadratic equations using the problem-based learning method, mathematical achievement tests on quadratic equations, mathematical problem-solving abilities tests on quadratic equations using the problem-based learning method, and satisfaction tests of students toward the problem-based learning method. The data were analyzed using the mean, percentage, standard deviation, and t-test. The findings indicated that: 1) The mathematical problem-solving ability of Mathayomsuksa 3 students who received the problem-based learning on quadratic equations had a significantly higher ability to solve mathematical problems involving quadratic equations than the predetermined criterion of 70 %, at level 05. 2) At a statistical significance level of .05, Mathayomsuksa 3 students' learning achievement was improved after using problem-based learning management to study quadratic equations. 3) Using the problem-based learning approach as the foundation for the quadratic equations, the satisfaction of Mathayomsuksa 3 students after receiving the learning management revealed that they were extremely satisfied ($\bar{x} = 4.51$, $SD = 0.43$).

Keywords: Mathematical problem-solving ability, Quadratic equations, Problem based learning, Mathayomsuksa 3 students

*Corresponding author E-mail: paweena.kh@ksu.ac.th

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จ.กาฬสินธุ์ 46230

Department of Mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University, Kalasin 46230 Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ซึ่งสามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความสนใจ มีความสนุกสนาน จึงกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 34 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 37.76 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.52 ของคะแนนเต็ม แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.43$)

คำสำคัญ: ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์, สมการกำลังสองตัวแปรเดียว, การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาประเทศเพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองสามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุขและสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ ด้าน ประเทศใดที่ประชาชนมีการศึกษาประเทศนั้นย่อมมีการพัฒนาก้าวหน้าไกลกว่าประเทศอื่น ๆ จึงเห็นว่าการศึกษามีความสำคัญต่อประชาชนในประเทศ ทำให้กระทรวงศึกษาธิการได้ จัดระบบหลักสูตรและปรับปรุงให้ทันสมัยและเป็นไปอย่างมีคุณภาพเสมอ ซึ่งหลักสูตรมีหลักการที่สำคัญโดยกล่าวว่า การศึกษามีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมาย สำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานความเป็นไทย และควบคู่กับความ เป็นสากล เพื่อปวงชน (Phochen & Vanichwatanavorachai, 2014, pp. 141-153) ในขณะเดียวกันวิชาคณิตศาสตร์ก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์ มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนา มนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจ สติปัญญา อารมณ์สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Ministry of Education, 2017, pp. 1-60)

Mueang Khot et al. (2016, pp. 122-132) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร้อยละ 83.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม Panluek and Thipjarasmetha (2019, pp. 64-72) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน Saduakdee et al. (2022, pp. 157-168) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน Panluek and Thipjarasmetha (2019, pp. 64-72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด Saduakdee et al. (2022, pp. 157-168) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความคล้าย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่ง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา และการเรียนรู้อย่างมีความหมายอีกวิธีหนึ่ง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักหรือจุดเริ่มต้นเพื่อกระตุ้น จูงใจ เร้าความสนใจเพื่อเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยปัญหาเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งปัญหานั้นจะต้องเป็นปัญหาที่มาจากตัวนักเรียนเป็นปัญหาที่นักเรียนสนใจ ต้องการที่จะแสวงหาค้นคว้าหาคำตอบ และหาเหตุผลมาแก้ปัญหาหรือทำให้ปัญหานั้นชัดเจนจนมองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถผสมผสานความรู้เพื่อไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพที่สำคัญการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหา หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อนักเรียน การกำหนดปัญหาจะเป็นตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของการกำหนดปัญหา รวมทั้งวิธีการ แก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้และพัฒนานักเรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองซึ่งนักเรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยผ่าน กระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาใหญ่ต่อนักเรียน (Baikulab, 2019, pp. 1-126) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา คือ การกำหนดสิ่งที่ปัญหา สิ่งที่น่าสนใจ ความสนใจ อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ โดยที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นระดมสมอง คือ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ ที่นักเรียนให้ความสนใจ พร้อมทั้งร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มในการหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือแนวทางที่จะได้มาซึ่ง คำตอบ ขั้นที่ 3 ขั้นค้นคว้า คือ การดำเนินการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองด้วยวิธีการที่ หลากหลายเพื่อทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ มาทำการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะทำการนำเสนอข้อมูลของตนเอง ให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มได้ทราบ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล คือ การร่วมกันลงข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มาใช้ในการ แก้ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสม หรือไม่ ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอ คือ เมื่อนักเรียนร่วมกันจัดความรู้ที่ได้จากการศึกษาแล้วได้เป็นความรู้ใหม่แล้ว นำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย (Wongcharoen, 2018, pp. 1-190) ขณะที่ Janponto et al. (2020, pp. 38-51) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้สูงกว่าการสอนแบบเดิม ทำให้นักเรียนเรียนรู้การทำงานเป็นทีม เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาและการนำเสนอ นักเรียนได้ฝึกการระดมความคิดหรือแนวคิดที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา การวางแผนการดำเนินการค้นคว้าวิธีแก้ปัญหา นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองช่วยให้เข้าใจกระบวนการและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น

งานวิจัยครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต้องลงมือกระทำด้วยตนเองจนเกิดการค้นพบความรู้หรือข้อมูลใหม่ และสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น (Wongcharoen, 2018, pp. 1-190) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนใฝ่หาหนทางในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา คือ การกำหนดสิ่งที่ปัญหา สิ่งที่น่าสนใจ อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ โดยที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นระดมสมอง คือ การทำความเข้าใจ

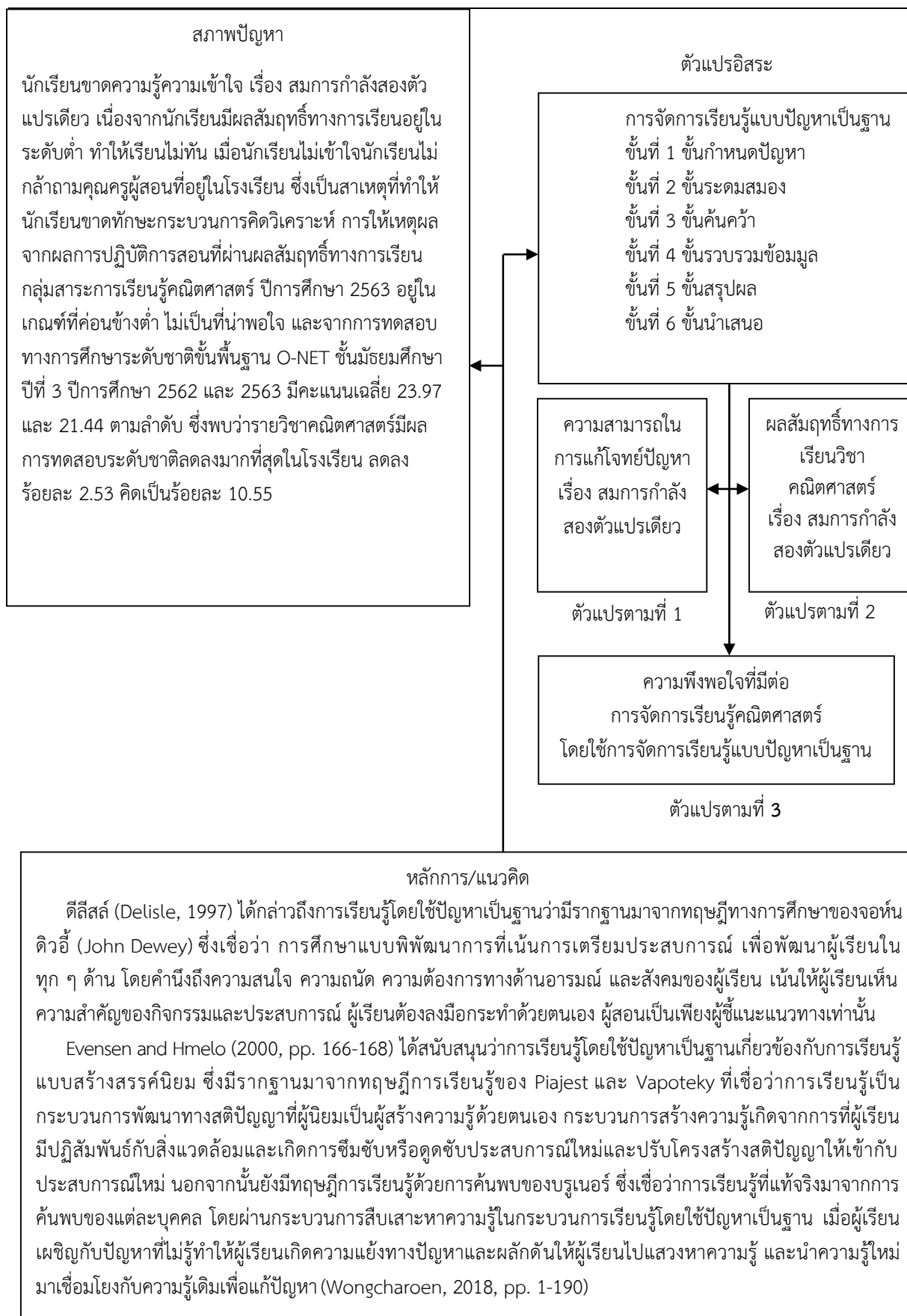
เกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ ที่นักเรียนให้ความสนใจพร้อมทั้งร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มในการหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือแนวทางที่จะได้มาซึ่งคำตอบ ขั้นที่ 3 ขั้นค้นคว้า คือ การดำเนินการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ มาทำการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะทำการนำเสนอข้อมูลของตนเองให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มได้ทราบ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล คือ การร่วมกันลงข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสม หรือไม่ ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอ คือ เมื่อนักเรียนร่วมกันจัดความรู้ที่ได้จากการศึกษาแล้วได้เป็นความรู้ใหม่แล้วนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย (Wongcharoen, 2018, pp. 1-190)

จากผลการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Klinkesorn (2020, pp. 1-215) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 20.60 คิดเป็นร้อยละ 51.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.94 คิดเป็นร้อยละ 87.33 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 9.33 คิดเป็นร้อยละ 46.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.27 คิดเป็นร้อยละ 86.33 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ Ongate and Thamrongsotthitsakul (2019, pp. 285-296) ได้ศึกษาวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งสามารถแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 5 ห้องเรียน 173 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนความสามารถ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

ขอบเขตด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว มาตรฐาน ค 1.3 ตัวชี้วัด ม.3/2 ประกอบด้วยเนื้อหา และระยะเวลาเรียนต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับอายุ | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 2. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับจำนวน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 3. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับความเร็ว | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 4. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับพื้นที่ | จำนวน 2 ชั่วโมง |

รูปเรขาคณิต 2 มิติ

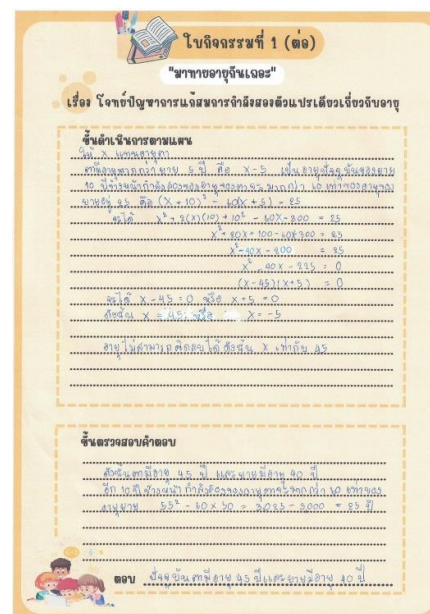
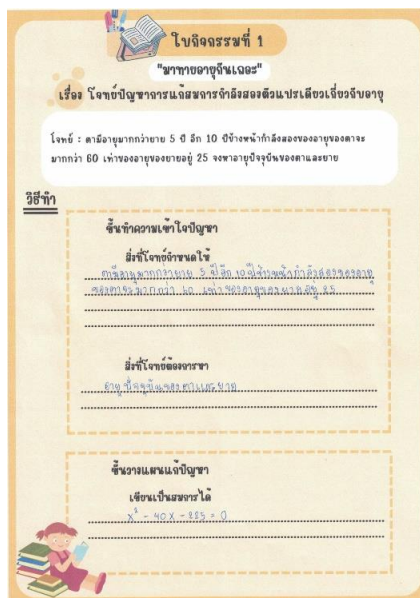
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 5 แผน ใช้เวลา 5 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับอายุ | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 2. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับจำนวน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 3. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับความเร็ว | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 4. โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวเกี่ยวกับพื้นที่ | จำนวน 2 ชั่วโมง |

รูปเรขาคณิต 2 มิติ

โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด



รูปที่ 2 ตัวอย่างใบกิจกรรมที่ 1

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รูปแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพและความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.65 ถึง 0.76 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.67 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

4. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวจำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert scale) จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชี้วัดความพึงพอใจในแต่ละด้าน (IOC) เท่ากับ 1.00

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยในชั้นเรียน คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษาไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนเขาวงกตพิทยาคาร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้
2. ประสานขอความร่วมมือในการกำหนดตารางสอน และขอบเขตเนื้อหาที่ใช้กระบวนการเรียนการสอนกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. จัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. ประชุมชี้แจงนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว แบบปรนัย 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเอง
6. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 5 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง
7. เมื่อดำเนินการสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ มาทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว แบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มาทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
8. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีผลต่อการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
9. หลังเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยนำผลการทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของนักเรียน

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้สถิติ t-test แบบ One Sample (Wongrattana, 2019, pp. 1-477)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว จากการใช้แบบทดสอบก่อนและหลังโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample (Srisaad, 2011, pp. 1-168)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการเปรียบเทียบพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	P
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์	34	50	37.76	4.47	3.61*	.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 37.76 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.52 ของคะแนนเต็ม พิจารณาที่ค่านัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 หมายความว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	P
ก่อนเรียน	34	20	5.18	2.55	19.56*	.00
หลังเรียน	34	20	15.21	2.87		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.21 คะแนนและคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.18 คะแนน พิจารณาที่ค่านัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 นั้นหมายความว่า การทดสอบนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

4.3 ผลการศึกษาคำถามพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้	4.59	0.45	มากที่สุด
2. ด้านบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้	4.34	0.37	มาก
3. ด้านสื่อและระบบการจัดการเรียนรู้	4.65	0.41	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	4.46	0.47	มาก
ภาพรวมของผลการสอบถามความพึงพอใจ	4.51	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า คุณภาพความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.43$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อด้านสื่อและระบบการจัดการเรียนรู้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, $SD = 0.47$) รองลงมาคือด้านบทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = 0.45$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.47$) และด้านบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, $SD = 0.37$) ตามลำดับ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการให้นักเรียนสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thorod et al. (2020, pp. 87-100) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับรูปแบบการแก้ปัญหาแบบ SSCS ((1) S : Search ขั้นค้นหา (2) S : Solve ขั้นแก้ปัญห (3) C : Create ขั้นสร้างคำตอบ (4) S : Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหและการสื่อสารด้านการเขียนทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับรูปแบบการแก้ปัญหาแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongkham et al. (2018, pp. 135-146) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิว และปริมาตรของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janponto et al. (2020, pp. 38-51) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัย พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 5.18 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 15.21 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบวิธีการที่เหมาะสมโดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรคู่มือครู และเนื้อหาวิชา ตลอดจนหลักการสร้างการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางและได้ผ่านการตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองและผู้เรียนจะได้สืบค้นความรู้และทำกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม โดยครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือและชี้แนะ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน นั้นจะมุ่งเน้นการสร้างสร้งองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ตามทักษะความรู้ความสามารถทางการเรียนของแต่ละคน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งมีสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น โดยที่ไม่ต้องมานั่งฟังการบรรยายของผู้สอนหน้าชั้นเรียน แต่ได้ทบทวนความรู้ในรูปแบบที่มีความสนุกสนานมากขึ้น โดยผู้เรียนบางส่วนให้ความคิดเห็นว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ได้แสดงศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ทำให้ได้ตระหนักถึงเนื้อหาที่กำลังเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aiemthong (2017, pp. 1-138) ได้พัฒนาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยรูปแบบ Problem-Based Learning กับรูปแบบการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน โดยใช้รูปแบบ Problem-Based Learning สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Klinkasorn (2020, pp. 1-215) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้ปัญหาเป็น

ฐานเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 9.33 คิดเป็นร้อยละ 46.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.27 คิดเป็นร้อยละ 86.33 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.51 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.43 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saduakdee et al. (2022, pp. 157-168) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความคล้าย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaion and Bangtho (2022, pp. 99-109) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากจัดกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการนั้นนักศึกษาที่มีความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.68, SD = 0.33)

6. ข้อเสนอแนะ

ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับข้อมูลการเรียนรู้การสอนที่ส่งให้ผู้เรียน โดยเป็นข้อมูลที่ชัดเจน กระชับ และครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายมากขึ้นและครูผู้สอนควรมีกิจกรรมที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่น่าเบื่อในการเรียนรู้ต่อไป ควรมีสื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สื่อที่ดีจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จึงควรมีการพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวและควรมีการศึกษาตัวแปร หรือปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น ความคงทนทางการเรียนรู้ เพื่อจะนำมาพัฒนารูปแบบการสอนให้เหมาะสมที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เนื่องจากความกรุณาอย่างสูงจาก ดร.ปวีณา ชันธิ์ศิลา และผศ.สุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิจัย ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดตลอด เพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งคุณครูวราภรณ์ วรรณทอง คุณครูพีเลียง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำคำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ จนทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Aiemthong, N. (2017). *A comparison of mathematics learning achievement and analytical thinking ability in Matthayomsuksa 5 students using problem-based learning and conventional teaching method* [Master's thesis]. Burapha University. (in Thai)
- Baikulab, K. (2019). *Effects of problem-based learning activities on mathematics problem solving abilities and mathematics learning achievements on equations of Grade 6 students* [Master's thesis]. Valaya Alongkorn Rajabhat University. (in Thai)
- Delisle, R. (1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development.

- Evensen, D. H., & Hmelo, C. E. (Eds.). (2000). *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Jaion, K., & Bangtho, K. (2022). Using problem-based learning approach to enhance student teachers' lesson design ability for 21st century. *Journal of Education Naresuan University*, 24(1), 99-109. (in Thai)
- Janponto, P., Jaisabuy, K., & Jaion, K. (2020). The development of mathematical problem-solving ability of Matthayomsuksa I students by using problem-based learning. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 31(2), 38-51. (in Thai)
- Klinkesorn, K. (2020). *The development of mathematics learning activities on ratio proportion and percent by using problem-based learning supplemented with Polya's problem solving process of Mathayomsuksa 1 students* [Master's thesis]. Udon Thani Rajabhat University. (in Thai)
- Kongkham, P., Paladorn, S., & Kongrath, N. (2018). The effects of problem-based learning activities on mathematical problem-solving abilities and learning achievement of surface area and volume of vocational education of the first year students. *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal*, 12(3), 135-146. (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). *Learning standards and indicators for math, science, and geography subject groups in the learning subject group of social studies, religion, and culture (updated edition B.E. 2017) according to the core curriculum of basic education, B.E. 2008*. Agricultural Cooperative Association of Thailand. (in Thai)
- Mueang Khot, P., Wiriyapong, N., & Chiangpradit, M. (2016). Mathematical problem solving ability using problem-based learning of Mattayomsuksa three students on surface area and volume. *Journal of Education*, 27(3), 122-132. (in Thai)
- Ongate, W., & Thamrongsotthitsakul, W. (2019). The development of learning activities using problem-based learning to enhance mathematics problem's solving ability and mathematics reasoning ability for Grade 8 students. *Journal of Education Naresuan University*, 21(2), 285-296. (in Thai)
- Panluek, N., & Thipjarasmetha, T. (2019). The development of achievements on about good citizenship through democratic of Mathayomsuksa 2/1 students using cooperative learning with Problem-Based Learning (PBL). *SSRU Academic Journal of Education*, 4(1), 64-72. (in Thai)
- Phochen, W., & Vanichwatanavorachai, S. (2014). The development of mathematics problem solving ability of ninth Grade students taught by problem based learning approach. *Silpakorn Educational Research Journal*, 6(1), 141-153. (in Thai)
- Saduakdee, S., Katthong, T., Pracharung, T., Saikeaw, S., & Phumidet, F. (2022). Results of mathematics learning management by using SQRQCQ strategy together with problem-based learning on similarity of Grade 3 students. *RTNA Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, 9(1), 157-168. (in Thai)
- Sisaad, B. (2011). *Basic research* (9th ed.). Suwiryayan. (in Thai)
- Thorod, N., Angganapattarakajorn, V., & Jenjit, A. (2020). The effects of problem-based learning management with SSCS problem solving model on mathematical problem solving and written communication abilities on Mathayomsuksa 6 students. *Social Sciences Research and Academic Journal*, 15(2), 87-100. (in Thai)
- Wongcharoen, W. (2018). *Learning provision using problem-based learning with augmented reality technology to develop analytical and problem solving thinking skills for Mathayomsuksa IV students* [Master's thesis]. Dhurakij Pundit University. (in Thai)
- Wongrattana, C. (2019). *Techniques for using statistics for research* (11th ed.). Amon Printing. (in Thai)

การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้
ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์

A STUDY OF STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS THE INSTRUCTIONAL
MANAGEMENT SYSTEM IN THE ASTRONOMY AND SPACE LEARNING
MANAGEMENT FOR SCIENCE TEACHERS COURSE

มัสยา หลงสมัน*, ศิริภา จันทรเกื้อ, ก้าน จันทรพรหมมา, วิไลวรรณ ปราณจันทร์ และคมกริช จันทรชุ่ม

Massaya longsaman*, Siripa Chankua, Kan Chantrapromma,

Wilaiwan Pranjun, and Komgrit Janchum

E-mail: massaya.lo@hu.ac.th*, siripa_c@hu.ac.th, kan.c@hu.ac.th,

wilaiwan@hu.ac.th, and komgrit@hu.ac.th

Received: June 14, 2023

Revised: June 28, 2023

Accepted: July 11, 2023

ABSTRACT

The attitude study of students is towards the teaching and learning management system in Astronomy and 13 Space Learning Management for science teachers. This course registered for the first time by third-year students in the General Science branch of Hatyai University, academic year 2022. There were 13 students in the sample group from the General Science program, Faculty of Education and Liberal Arts, Hatyai University. This research used a questionnaire of the CIPP model. The assessment issues are divided into four parts, consisting of 1) Context evaluation (C), 2) Input evaluation (I), 3) Process evaluation (P), and 4) Product evaluation (P). The research results have shown that students have had good attitudes towards the teaching and learning management system in all aspects at a high level. The context evaluation for the content aspect was high level ($\bar{X} = 4.27$, $SD = 0.60$). In input evaluation for the support and learning environment and the instructor are high level ($\bar{X} = 4.14$, $SD = 0.73$ and $\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.59$ respectively). The process evaluation for the teaching and learning process and measurement and evaluation is shown ($\bar{X} = 4.27$, $SD = 0.66$ and $\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.52$ respectively). The product evaluation for achieving course objectives also is shown ($\bar{X} = 4.35$, $SD = 0.55$). This research results can be used to develop and improve the teaching and learning management system in the next academic year to be more efficient and consistent with the needs of students.

Keywords: Attitudes, Learning system, CIPP model, Management, Astronomy and space

*Corresponding author E-mail: massaya.lo@hu.ac.th

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Faculty of Education and Liberal Arts, Hatyai University, Songkhla 90110 Thailand

บทคัดย่อ

การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามตามแนวคิดแบบจำลองการประเมินแบบซิปป์ (CIPP model) ซึ่งมีประเด็นการประเมินแบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation: C) 2) ด้านการประเมินปัจจัยนำเข้า (Input evaluation: I) 3) ด้านการประเมินกระบวนการ (Process evaluation: P) และ 4) ด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation: P) ผลการศึกษาพบว่าทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่าด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม ได้แก่ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, $SD = 0.60$) ด้านการประเมินผลปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และด้านอาจารย์ผู้สอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, $SD = 0.73$ และ $\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.59$ ตามลำดับ) ด้านการประเมินผลกระบวนการ ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.27$, $SD = 0.66$ และ $\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.52$ ตามลำดับ) ด้านการประเมินผลผลิต ได้แก่ การบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชา ($\bar{X} = 4.35$, $SD = 0.55$) จากผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงระบบการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ทัศนคติ, ระบบการจัดการเรียนการสอน, รูปแบบการประเมิน CIPP, ดาราศาสตร์และอวกาศ

1. บทนำ

การศึกษาถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย ซึ่งในปัจจุบันทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์นั้นคือเป็นคนดี คนเก่ง มีความสุขและมีคุณธรรม PimPa (2018, p. 242) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนและมีการบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นสหวิทยาการ เพื่อให้การศึกษาสอดคล้องกับวิถีชีวิต ความต้องการของผู้เรียน และชุมชนท้องถิ่นในสภาพปัจจุบันมากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนถือเป็นงานหลักที่สำคัญของสถาบันอุดมศึกษาที่จะช่วยพัฒนาบัณฑิต ซึ่งเป็นการเตรียมคนไทยสู่การสร้างเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมตามนโยบายในการพัฒนาประเทศ Phiakoksong (2021, pp. 5-7) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 1) ด้านผู้สอน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งผู้สอนจะทำหน้าที่ในการออกแบบและวางแผน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2) ด้านผู้เรียน ถือเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญเช่นเดียวกับผู้สอน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จากการวางแผนหรือจัดทำระบบการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่วางไว้ 3) ด้านกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้วิธีการ/กระบวนการ สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน และกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และ 4) ด้านสภาพแวดล้อมและปัจจัยเกื้อหนุนถือได้ว่าเป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและตรงต่อความต้องการของผู้เรียน สำหรับการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ Chamrat (2017, p. 5) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์รวมถึงจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์โดยใช้เหตุและผลในการคิด โดยการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นผู้สอนต้องมีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แนวทาง วิธีสอน เทคนิค และกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการวัดและประเมินผล ซึ่งทั้งหมดนี้ จะเรียกรวมกันว่า ความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK)

การศึกษาทัศนคติหรือความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนเป็นอีกกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยข้อมูลที่ได้จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เห็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไปเพื่อให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการของระบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ Prommul et al. (2022, pp. 49-92) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายต่อคุณภาพหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 โดยใช้ CIPP model ซึ่งการใช้วิธีการประเมินทัศนคติตามหลักการ CIPP model ของสตฟเฟิลบีม (Stufflebeam) ถือเป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นกระบวนการต่อเนื่องและครอบคลุมทั้งระบบ

การจัดการเรียนการสอน ซึ่งการประเมินไม่ได้เน้นในเรื่องการตัดสินด้านคุณค่าและผู้ที่เข้าร่วมในการเรียนรู้จะมีความคิดที่แตกต่างกันในเชิงบวกหรือลบก็ได้ โดยรูปแบบของการประเมินประกอบด้วย 1) ประเมินด้านบริบทหรือสภาวะแวดล้อม (Context evaluation) 2) ประเมินด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) 3) ประเมินด้านกระบวนการ (Process evaluation) และ 4) ประเมินด้านผลิตผลหรือผลลัพธ์ (Product evaluation)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ จึงได้ทำการศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิชานี้ได้เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 เป็นปีการศึกษาแรกให้แก่ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซีบีพี (CIPP model) เป็นกระบวนการต่อเนื่องและครอบคลุมทั้งระบบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งการประเมินไม่ได้เน้นในเรื่องการตัดสินด้านคุณค่าและผู้ที่เข้าร่วมในการเรียนรู้ น่าจะส่งผลสัมฤทธิ์ที่ดีต่อผู้เรียน และเพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการประเมินและปรับปรุงระบบการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป

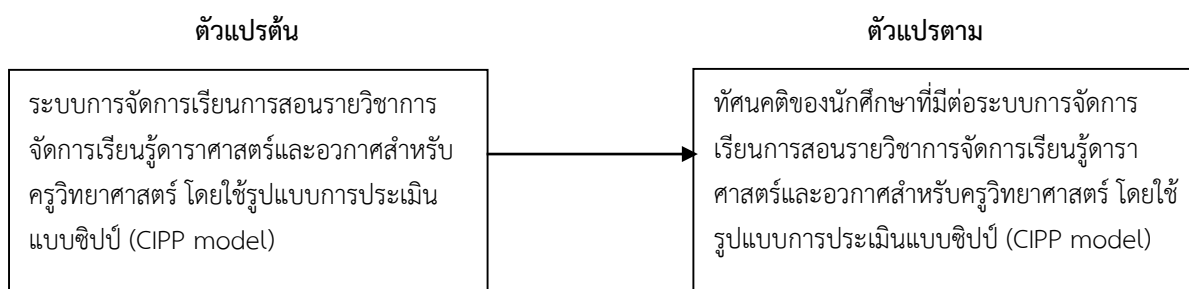
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบการจัดการเรียนการสอนถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการออกแบบระบบการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน และการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อสามารถจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนความสนใจของผู้เรียน Tamkrongl (2016, pp. 123-146) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนโดยสำรวจความคิดเห็นและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชา 438-101 ศาสนาวิถีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยการบูรณาการเชิงเนื้อหาผ่านสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ ซึ่งเกิดจากการผสมผสานแนวการสอน 2 รูปแบบ คือ การบูรณาการเชิงเนื้อหาและการใช้สื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ยังคงเนื้อหาทฤษฎี พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นในเชิงบวกและจากการสังเกต ผู้เรียนมีการตอบรับการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี และจากงานวิจัยของ Yapha et al. (2017, pp.137-150) ได้ศึกษาทัศนคติต่อความสำคัญของภาษามลายูในประชาคมอาเซียนและแนวทางการพัฒนาการสอนภาษามลายูของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ซึ่งใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับมี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านข้อมูลทั่วไป ด้านกระบวนการสำรวจทัศนคติของนักศึกษา และแนวทางการพัฒนาการสอนภาษามลายู พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลามีทัศนคติเชิงบวกต่อความสำคัญของภาษามลายูในประชาคมอาเซียน และในการพัฒนาการสอนภาษามลายูให้ดีขึ้นนั้น ควรมีการจัดการเรียนการสอนภาษามลายูให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rojanapunya (2018, pp. 785-795) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของนิสิตสาขาวิชาสังคมศึกษา รายวิชาอิสลามในสังคมไทยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนแบ่งออกได้เป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาทฤษฎี ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล และด้านปัจจัยสนับสนุนการสอน โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.77$, $SD = 0.84$) ส่วนของ Adithepsathit (2023, pp. 88-98) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี โดยใช้เครื่องมือวิจัยที่เก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบสอบถามทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบว่าทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนออนไลน์ทุกด้าน อยู่ในเกณฑ์มากทุกด้าน ประกอบด้วยด้านผู้สอน ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ด้านวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านปัจจัยความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ และด้านการบริหารการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และยังพบว่า ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษพบว่า ทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ Limpiteeprakan et al. (2022, pp. 176-187) ได้ใช้แบบสอบถามตามแนวคิดของ CIPP model ในการเก็บข้อมูลทัศนคติต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าทัศนคติต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษาด้านระบบ/รูปแบบการเรียนออนไลน์ (Context evaluation: C) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$, $SD = 0.77$) ด้านผู้สอนรายวิชา/วิธีการสอน (Input evaluation: I) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, $SD = 0.74$) ด้านการประเมินกระบวนการ (Process evaluation: P) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$, $SD = 0.84$) และด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation: P) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.73$, $SD = 0.91$)

ระบบการจัดการเรียนการสอนถือเป็นเรื่องที่สำคัญและเป็นการช่วยพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา เพื่อให้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครุวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครุวิทยาศาสตร์ เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 เป็นปีการศึกษาแรก ให้แก่นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบชิปปี้ (CIPP model)

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาโดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครุวิทยาศาสตร์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 3 ข้อ

ส่วนที่ 2 ทัศนคติต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครุวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ตามแนวคิด CIPP model

- 1) ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation) ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 6 ข้อ
 - 2) ด้านการประเมินผลปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) ได้แก่ ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จำนวน 6 ข้อ ด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวน 7 ข้อ
 - 3) ด้านการประเมินผลกระบวนการ (Process evaluation) ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน จำนวน 6 ข้อ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 6 ข้อ
 - 4) ด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation) ได้แก่ การบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชา จำนวน 5 ข้อ
- โดยคำตอบเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้
- 5 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมาก
 - 3 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยปานกลาง
 - 2 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยน้อย
 - 1 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนของการแปลผลระดับทัศนคติใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรายบุคคล โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์แปลผล ดังนี้

- ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มากที่สุด
- ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มาก
- ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง ปานกลาง
- ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง น้อย
- ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง น้อยที่สุด/ควรปรับปรุง

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ เพื่อพัฒนาต้นแบบการเรียนการสอน

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) หรือ ความสอดคล้องระหว่างข้อความที่เขียนขึ้นกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ความเหมาะสม ความถูกต้องของภาษา และนำมา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความและวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไปทุกข้อ เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.93

3.4.2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับตัวอย่าง และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1949) ซึ่งแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

3.5 ขั้นตอนการวิจัย

3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ขอความร่วมมือกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยแจกและรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
- 2) นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ก่อนการนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาทราบส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ทัศนคติต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบ CIPP model

4. ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน เป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 85 และเพศชาย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 15 และนักศึกษามีผลการเรียนรู้อยู่ในระหว่าง 3.50 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 62 ผลการเรียนรู้ในระหว่าง 3.00-3.49 คิดเป็นร้อยละ 30 และผลการเรียนรู้ 2.50-2.99 คิดเป็นร้อยละ 8

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์แยกรายด้านตามแนวคิด CIPP model ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้ CIPP model ภาพรวมและรายข้อ

ทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์	$\bar{x}$	SD	ระดับทัศนคติ
1. ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation)			
1.1 ด้านเนื้อหา	4.27	0.60	มาก
2. ด้านการประเมินผลป้อนกลับ (Input evaluation)			
2.1 ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.14	0.73	มาก
2.2 ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.44	0.59	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ) ทศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้ CIPP model ภาพรวมและรายข้อ

ทศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์	$\bar{X}$	SD	ระดับทัศนคติ
3. ด้านการประเมินผลกระบวนการ (Process evaluation)			
3.1 ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.27	0.66	มาก
3.2 ด้านการวัดและประเมินผล	4.37	0.52	มาก
4. ด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation)			
4.1 ด้านการบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชา	4.35	0.55	มาก
โดยรวมผลของทัศนคติของนักศึกษา	4.31	0.61	มาก

จากตารางที่ 1 ทศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้ CIPP model แสดงให้เห็นว่า 1) ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation) ได้แก่ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, SD = 0.60) 2) ด้านการประเมินผลปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) ได้แก่ ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และด้านอาจารย์ผู้สอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, SD = 0.73 และ $\bar{X} = 4.44$, SD = 0.59 ตามลำดับ) 3) ด้านการประเมินผลกระบวนการ (Process evaluation) ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.27$, SD = 0.66 และ $\bar{X} = 4.37$, SD = 0.52 ตามลำดับ) และ 4) ด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation) ได้แก่ การบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชา ($\bar{X} = 4.35$, SD = 0.55)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ เพื่อพัฒนาด้านระบบการเรียนการสอน โดยส่วนใหญ่แสดงทัศนคติว่า อยากให้จัดรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย การจัดการเรียนการสอนนักศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนวางตัวเป็นกันเองกับนักศึกษา และสามารถเป็นที่ปรึกษาได้

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์พบว่า นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อระบบการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิด CIPP model แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation) ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา 2) ด้านการประเมินผลปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) ประกอบด้วย ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และด้านอาจารย์ผู้สอน 3) ด้านการประเมินผลกระบวนการ (Process evaluation) ประกอบด้วย ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล และ 4) ด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation) ประกอบด้วย การบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชา โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, SD = 0.61) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านการประเมินบริบทสถานะแวดล้อม (Context evaluation) ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, SD = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนเห็นชอบในเนื้อหาของหลักสูตรที่มีความทันสมัยและสามารถนำทักษะและความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีการเรียงลำดับความยากง่าย และมีการสอดแทรกส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rojanapunya (2018, p. 790) ที่กล่าวว่า เนื้อหาวิชาในหลักสูตรต้องมีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งในปัจจุบันและอนาคต เหมาะสมกับบุคลิกและประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นหลักสูตรที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนและเป็นไปในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ Panklad (2011, p.74) ที่ได้ศึกษาทัศนะของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เมื่อวิเคราะห์ด้านการประเมินผลปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านการส่งเสริมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.14$, SD = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความต้องการให้มีการเรียนรู้นอกห้องเรียน และมีสื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัยและเหมาะสมในการเรียนรู้ และด้านอาจารย์ผู้สอนเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.44$, SD = 0.59) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนมีบุคลิกที่ดีเป็นกันเองมีความเชี่ยวชาญและเตรียมการสอนมาดี และมีการใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prommul et al. (2022, pp. 49-92) ที่มีความพึงพอใจด้านอาจารย์ผู้สอนมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, SD = 0.44) อาจารย์มีความ

หลากหลาย เป็นกัลยาณมิตร และมีความรู้ที่ทันสมัยและความพร้อม ทำนองเดียวกับงานวิจัย Vajirapañño et al. (2022, pp. 239-249) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.64$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้สอนมีการเตรียมตัวสอนล่วงหน้า มีความเป็นกันเอง ให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็น ผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้ งานวิจัยของ Limpiteeprakan et al. (2022, pp. 176-187) เรื่องทัศนคติต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่ามีความพึงพอใจด้านอาจารย์ผู้สอนระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, $SD = 0.74$) เช่นเดียวกัน ในส่วนของด้านการประเมินผลกระบวนการ (Process evaluation) ซึ่งผู้เรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.27$, $SD = 0.66$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าผู้สอนให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนแบบเชิงรุกมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์ผลงานและกระบวนการวิเคราะห์ นำเสนอแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Vajirapañño et al. (2022, pp. 239-249) ที่กล่าวว่า ผู้สอนควรมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการค้นคว้าและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการนำไปปฏิบัติจริงรวมถึงการใช้สื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอนการส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.52$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย มีการวัดผลด้านจิตพิสัย มีเกณฑ์การวัดที่ชัดเจน และมีการนำผลจากการวัดและประเมินผลมาพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน รวมไปถึงผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลผู้สอน และด้านการประเมินผลผลิต (Product evaluation) พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, $SD = 0.55$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนของหลักสูตรมีความเหมาะสมตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

จากผลการศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ตามกรอบแนวคิดของ CIPP model สามารถสรุปได้ว่า นักศึกษามีทัศนคติที่ดี ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร สร้างครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและจิตวิญญาณความเป็นครู ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย คือ รู้คิด รู้ธรรม รู้สำนึก

6. ข้อเสนอแนะ

ควรนำรูปแบบการศึกษาทัศนคติของนักศึกษาต่อระบบการเรียนการสอนไปประเมินในแต่ละรายวิชาของทุกปีการศึกษา เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้เรียน และนำผลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร และควรศึกษาเพิ่มเติมปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรควบคู่ไปกับทัศนคติต่อรูปแบบการสอนที่ใช้เพื่อประเมินคุณภาพของผู้เรียนและระบบการเรียนการสอน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ และหาคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ขอขอบคุณ อ.ดร.อานอบ คันทะชา ในการเป็นที่ปรึกษาการเขียนบทความและตรวจทานการใช้ภาษาอังกฤษ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้เป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Adithepsathit, T., & Adithepsathit, U. (2023). Relationship between attitude toward learning and English learning achievement among students at Prince of Songkla University, Surat Thani Campus. *Journal of Industrial Educational*, 22(1), 88-98. (in Thai)
- Chamrat, S. (2017). *Technology integrated learning*. Edupress. (in Thai)
- Cronbach, L. J. (1949). *Essentials of psychological testing* (4th ed.). New York, NY: Harper & Row.
- Limpiteprakan, P., Junnual, N., Saenrueang, T., & Pangjit, K. (2022). Attitudes towards online teaching and learning management among Ubon Ratchathani University Students. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University*, 5(14), 176- 187. (in Thai)
- Panklad, S. (2011). *Student's opinions towards computer instructions of the faculty of science and technology at Suan Sunandha Rajabhat University* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Phiakoksong, S. (2021). *The factor affecting the performance of SUT teaching and learning process based upon ICT Platform in the abnormal situation* [Institutional Research]. Suranaree University of Technology. (in Thai)
- PimPa, P. (2018). Current Thai studies. *Academic Journal of Mahamakut Buddhist University Roi Et Campus*, 7(1), 242-249. (in Thai)
- Prommul, J., Suwanrat, M., Perngyai, C., Nelson, W., & Vongpradit, S. (2022). Satisfaction of the final year students on the quality of the Bachelor of Nursing Science Program 2012 revised course using CIPP Mode. *Journal of Educational Thaksin University*, 22(1), 49-92. (in Thai)
- Rojanapunya, P. (2018). Study factors affecting the learning management on "Islam in Thai Society". *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(1), 785-795. (in Thai)
- Tamkrongl, A. (2016). Learner's attitude and learning behaviors toward active learning management using content integration and new technological instructional media. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 12(1), 123-146. (in Thai)
- Vajirapañño, D., Techanok, A., Cittapañño, S., & Bhaddaramedhi, S. (2022). Satisfaction of undergraduate students towards online teaching, Mahachulalongkornrajavidyalaya University Khon Kaen Campus. *Dhammathas Academic Journal*, 22(2), 239-249. (in Thai)
- Yapha, S., Wanaelah, A., Mamah, M., Sadama, N., & Sama, A. (2017). Yala Rajabhat University attitudes towards students the importance of aalay language in ASEAN community and guideline for developing the teaching malay language. *Journal of Yala Rajabhat University*, 12(Special Issue), 137-150. (in Thai)

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายใน
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT FOR RESEARCH INFORMATION
MANAGEMENT AT RESEARCH AND DEVELOP INSTITUTE IN RAMBHAH BARNI
RAJABHAT UNIVERSITY

ภรณ์ทิพย์ สุภาภรณ์* ลัดดา เชิดชมกลิ่น อังคณา วุฒิ และเกษรินทร์ ตัณนา
Phontip Suphaphon*, Ladda Cherdchomklin, Angkana Wutti, and Ketsarin Tana
E-mail: phontip.s@rbru.ac.th*, ladda.c@rbru.ac.th
angkana.w@rbru.ac.th, and ketsarin.t@rbru.ac.th

Received: April 5, 2023

Revised: May 25, 2023

Accepted: July 18, 2023

ABSTRACT

This research has developed an information system for research management of the Institute of Research and Development in Rambhai Barni Rajabhat University. The information system development model using the Software Development Life Cycle (SDLC) concept has five steps as follows: planning, analysis, design, development and installation, and maintenance. The MYSQL database management program was used as a system development technology with Laravel as a framework. PHP was used as a general-purpose scripting language in web management. Then, the developed system has been installed on the web server through AppServ and the system test would have been performed. The research team checked for errors and improved the information system development by the research team user. Next, the system was tested by a user group. The research tool was a satisfaction questionnaire. The data were collected from eleven people, selected by purposive random sampling including four system administrators, four administrators, and three general administrative officers in Research and Development Institute. The research results showed that the developed system was rated at an excellence level to satisfaction (the average score is 4.94). When considering the satisfaction of users in each aspect, it can be arranged as follows: ease of use for users (the average score is 5.00), the needs of users towards the system (the average score is 4.93), and the correctness in the work of the system (the average score is 4.90), respectively. It can conclude that the developed system is appropriate for use. It excellently helps increase the efficiency of research data management at Research and Development institute, Rambhai Barni Rajabhat University.

Keywords: Information system, Information management, Research management

*Corresponding author E-mail: phontip.s@rbru.ac.th

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Research and Develop Institute in Rambhai Barni Rajabhat University, Chathaburi 22000 Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รูปแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้แนวคิด SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการติดตั้ง การบำรุงรักษา เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MYSQL ใช้ Laravel เป็น Framework และใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ จากนั้นนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้งกับเครื่องแม่ข่ายเว็บ (Web Server) ด้วย AppServ และทำการทดสอบระบบ โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและปรับปรุงระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดก่อนการนำไปใช้งานจริง ต่อมานำระบบไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งาน เครื่องมือที่ใช้การวิจัย คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของการใช้งานระบบ จำนวน 11 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้ดูแลระบบ จำนวน 4 คน กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 4 คน และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94) และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแยกตามรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับ คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00) รองลงมา คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93) และสุดท้าย คือ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90) จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถตอบสนองและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, การจัดการข้อมูล, งานบริหารจัดการงานวิจัย

1. บทนำ

ในปัจจุบันทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ต่างก็นำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานขององค์กร และมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศ มีองค์ประกอบเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถจัดการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้มาซึ่งสารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ณ ขณะนี้ (Termwitkhajorn et al, 2017, p. 1; Senaho, 2020, p. 1)

การดำเนินการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในระดับองค์กร หน่วยงาน และสถาบันการศึกษา ต่างใช้กระบวนการและรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามบริบทของตน โดยต่างก็มีปัญหาและอุปสรรคที่แตกต่างกัน (Lumdee, 2017, p. 1) ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่มีเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยอยู่ในรูปแบบแฟ้มเอกสารและระบบที่ไม่อยู่ในรูปแบบออนไลน์ จึงทำให้ประสบกับปัญหาในการเชื่อมโยงข้อมูล การจัดการข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการจัดทำรายงาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารเกิดความล่าช้าในเรื่องการบริหารจัดการงานวิจัย ตลอดจนการติดตามสถานะการดำเนินการวิจัยของนักวิจัยเกิดความล่าช้า ไม่คล่องตัว รวมถึงไม่มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านการบริหารงานวิจัยและเจ้าหน้าที่การเงิน ขาดระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลที่จะช่วยสนับสนุนการทำงาน ทำให้ประสบปัญหาในการจัดการ การติดตาม การสืบค้นและการรายงานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ (Thongtub, 2018, p. 11)

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานภายในองค์กร ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อพัฒนาและนำองค์กรให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ และแก้ไขปัญหาในด้านการบริหารจัดการงานวิจัยได้ (Thongtub, 2018, p. 11) โดยพัฒนาเป็นฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งจะสามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Sukcharoenpong & Chanasuk, 2015, p. 96) สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และเพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

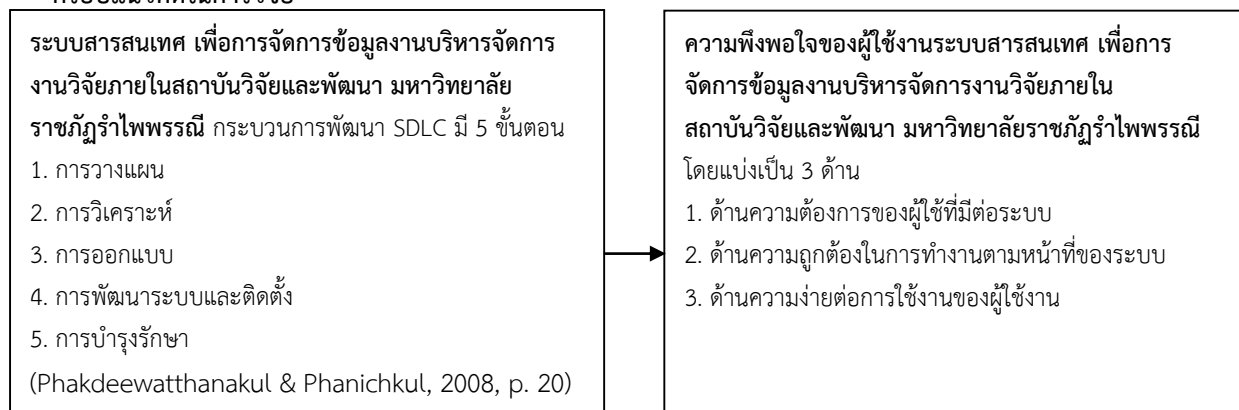
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Khmelevsky and Voytenko (2010, Online) ได้นำเสนอต้นแบบโครงสร้างพื้นฐานของการประมวลผลกลุ่มเมฆสำหรับรองรับการศึกษาและการวิจัยในมหาวิทยาลัย การพัฒนาระบบใช้ซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการ VMware และ ESX งานวิจัยของ Thamawatcharakorn (2017, p. 2) ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อพัฒนาการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถนำไปใช้งานได้จริงตรงความต้องการของผู้ใช้งาน และระบบสามารถสนับสนุนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้งานวิจัยของ Lumdee (2017, p. 2) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย โดยได้ทำการทดสอบการยอมรับโดยประเมินประสิทธิภาพด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินระบบ พบว่า อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72) ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัยที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง งานวิจัยของ Thongtub (2018, p. 10) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานวิจัยและฐานข้อมูลวิจัย คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการงานวิจัย ติดตามความก้าวหน้างานวิจัย งบประมาณ จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย และพัฒนาระบบฐานข้อมูลวิจัย สำหรับการติดตาม ตรวจสอบ ประเมิน วางแผน จากข้อมูลวิจัย และสามารถสืบค้นข้อมูลสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา ด้านการวิจัยของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ระบบสามารถควบคุมกระบวนการบริหารงานวิจัยคณะฯ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน รวมทั้งสามารถจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนพันธกิจของฝ่ายงานวิจัยและคณะฯ และยังมีงานวิจัยของ Khanja (2022, p. 64) ทำการศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัย เชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่ ประกอบด้วยข้อมูล 6 กลุ่ม ที่ต้องเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลงานวิจัย 2) ข้อมูลนักวิจัย 3) ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ 4) ข้อมูลผลงานสร้างสรรค์ 5) ข้อมูลพื้นที่ชุมชน และ 6) ข้อมูลปัญหาชุมชน โดยพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลองค์ความรู้ของภาควิชาการและบริบทของท้องถิ่นให้สัมพันธ์กับระบบสารสนเทศนี้ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ผลการประยุกต์ใช้ระบบกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน งานวิจัยนี้สามารถใช้ประโยชน์จากความร่วมมือของความเป็นเครือข่ายสถาบันการศึกษาด้วยรูปแบบพันธกิจสัมพันธ์ในการขับเคลื่อนระบบ

สมมุติฐานการวิจัย ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก กลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

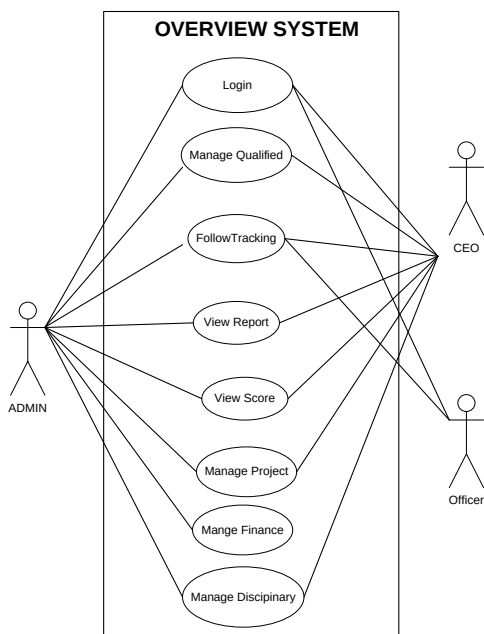
ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรในสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 11 คน โดยการใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 4 คน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 7 คน รวมทั้งสิ้น 11 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยการใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ เกิดการวิเคราะห์ที่เป็นระบบ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์งานและการเชื่อมโยงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ได้อย่างมีลำดับขั้นตอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน ขั้นตอนการวางแผนเตรียมงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด โดยการศึกษาจากเอกสารและฐานข้อมูลเดิม รวบรวมความต้องการระบบใหม่ จากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยการสอบถามโดยเฉพาะฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ฐานข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ฐานข้อมูลขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ฐานข้อมูลจริยธรรมการวิจัย และฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการต่อผู้ใช้งานระบบ

2. การวิเคราะห์ ขั้นตอนในการการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการตามขอบเขตของระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยการสร้างเครื่องมือแบบจำลอง User case โดยจำแนกผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปสถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ดังภาพที่ 2



จากรูปที่ 2 Use case diagram แสดงบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้ในแต่ละส่วน จะมีสิทธิ์ในการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน โดยในแต่ละประเภทสิทธิ์ในการเข้าถึงจะแตกต่างกันไปตามระดับการบริหาร โดยกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) ประกอบด้วยจัดการสิทธิ์การเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลวิจัย จัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการโครงการวิจัย จัดการข้อมูลจริยธรรม การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย ส่วนกลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) ประกอบด้วย จัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการโครงการวิจัย การดูข้อมูลวิจัย การดูข้อมูลความก้าวหน้า การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปสถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ประกอบด้วย การดูข้อมูลวิจัย การดูข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ การดูข้อมูลความก้าวหน้า การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย

รูปที่ 2 Use case diagram ภาพรวมระบบ

3. การออกแบบ

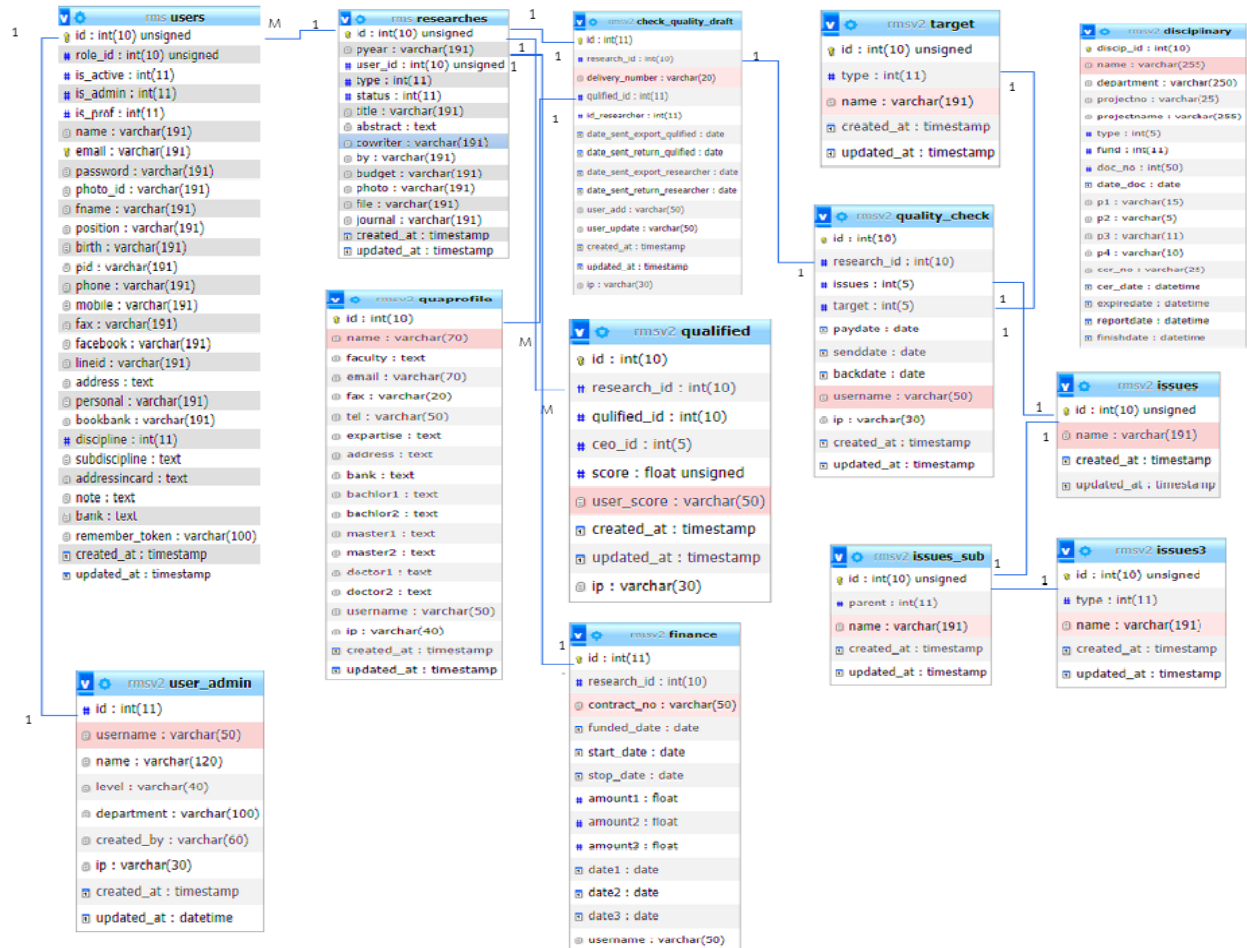
3.1 การออกแบบระบบ ในการออกแบบระบบ ผู้วิจัยใช้ ระบบ Login เข้าใช้งานของระบบงานผู้ดูแลระบบ (Admin) ระบบงานของผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และระบบงานของเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin) ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงส่วนงานทุก ๆ ส่วนงานได้ โดยสามารถแก้ไข เพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานในระบบ แก้ไขเพิ่มลบ ข้อมูลโครงการวิจัย เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนข้อเสนอโครงการ ข้อมูลการส่งตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพิ่ม ลบ แก้ไขการขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย เพิ่มข้อมูลการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ เพิ่ม ลบ แก้ไข การขอจริยธรรมงานวิจัย ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.1.2 ผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) สามารถดูข้อมูลงานวิจัยทั้งหมด สามารถเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพและตรวจจรรยาบรรณงานวิจัย ดูความก้าวหน้างานวิจัย และดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.3.3 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) สามารถดูข้อมูลงานวิจัย สามารถดูความก้าวหน้างานวิจัย และดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยสามารถออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อีอาร์ไดอะแกรม (ER diagram) ตามกลุ่มของเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity) และรายละเอียดของฐานข้อมูล โดยแสดงรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3 ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อีอาร์ไดอะแกรม (ER diagram)

3.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หน้าจอหลักของระบบ (Index page) หน้าจอตรวจคุณภาพงานวิจัย หน้าจอระบบติดตามความก้าวหน้า หน้าจอระบบเอกสาร (Document page) และหน้าจอรายงานสรุปผล (Report page)

4. การพัฒนาและติดตั้ง เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MYSQL ใช้ Laravel เป็น Framework ที่ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ และนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้ง ติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเว็บ Web server ด้วย AppServ และทำการทดสอบระบบโดยคณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและปรับปรุงระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดก่อนการนำไปใช้งานจริง ต่อมานำระบบไปใช้งานจริง โดยการจัดโครงการอบรมให้ความรู้ให้แก่ผู้ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น และประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ โดยมีการจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบประกอบการใช้งาน

5. การบำรุงรักษา นำผลการประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือพัฒนาระบบ คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MYSQL ใช้ Laravel เป็น Framework และใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ และนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้ง ติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเว็บ Web server ด้วย AppServ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยนำแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมิน เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ตัดสินรายการในรูปแบบตัวเลข โดย 1 = เหมาะสม 0 = ไม่แน่ใจ และ -1 = ไม่เหมาะสม จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณค่า IOC สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินของรายการประเมินคือค่า IOC ต้องมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.5-1.00 สำหรับรายการประเมินที่มีค่าดัชนี IOC มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.67-1.00 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรายการประเมินให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะ และค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตัดคำถามนั้นทิ้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเอกสาร เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการวิจัยภาคสนาม จัดโครงการอบรมให้ความรู้เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น จากแบบสอบถามอัตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (Srisaard, 2002, p. 45) ดังนี้ 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด และวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนำไปแปลความหมายข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงปริมาณเพื่อประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะของการทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

4. ผลการวิจัย

4.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งผลการพัฒนาระบบนี้ได้แบ่งส่วนการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) 2) กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และ 3) กลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ดังรูปที่ 4-7



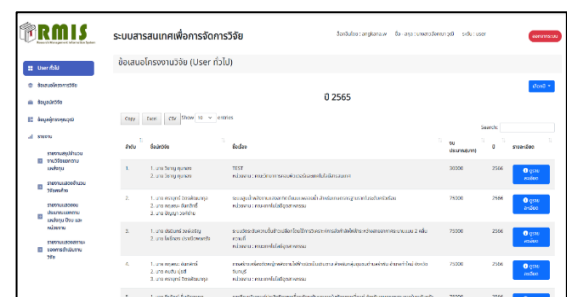
รูปที่ 4 หน้าแรกของระบบ



รูปที่ 5 หน้าจอหลักของกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin)



รูปที่ 6 หน้าจอหลักของกลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO)



รูปที่ 7 หน้าจอหลักของกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer)

4.2 การประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยได้ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งาน ดังตารางที่ 1-4 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน แยกตามรายด้าน

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ	4.93	0.26	มากที่สุด
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.94	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.94$) เรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 5.00$) ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ($\bar{x} = 4.93$) และสุดท้าย คือด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ($\bar{x} = 4.90$)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความสามารถในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
5. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	4.86	0.35	มากที่สุด
6. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
8. ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
9. ความสามารถในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ความสามารถในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.93	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อระบบ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.93$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความสามารถในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ความสามารถในการจัดการข้อมูลงานวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ความสามารถในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ และความสามารถในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมา คือ ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ความสามารถในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย และความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย ($\bar{x} = 4.86$)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
5. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	4.86	0.35	มากที่สุด
6. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
7. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
8. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
9. ความถูกต้องในการปรับเปลี่ยนสถานการณ์ดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ	5.0	0.00	มากที่สุด
10. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย	5.0	0.00	มากที่สุด
รวม	4.90	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.90$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ความถูกต้องในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ และความถูกต้องในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมา ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย และ ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย ($\bar{x} = 4.86$)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบ/ขนาดตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการใช้สีพื้นหลัง	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ความเหมาะสมของระบบโดยภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความง่ายในการใช้งานระบบ ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบ/ขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมในการใช้สีพื้นหลัง ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล และความเหมาะสมของระบบโดยภาพรวม ($\bar{x} = 5.00$)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สามารถใช้งานได้ และมีความเหมาะสมตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ทำให้การบริหารจัดการงานวิจัยภายในหน่วยงาน ทั้งในส่วนของงานวิจัย งานติดตามความก้าวหน้าและการใช้งบประมาณ จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย ตลอดจนการตัดสินใจของผู้บริหารเกิดความถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลยิ่งขึ้น โดยความพึงพอใจของการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.93$) เรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับ คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 5.00$) ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ($\bar{x} = 4.93$) และสุดท้ายคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ($\bar{x} = 4.90$) จะเห็นได้ว่า ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถตอบสนองและเพิ่มประสิทธิภาพของ

การจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการวิจัย ภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้เป็นอย่างดี ส่วนของการพัฒนาระบบนั้น พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นตรงต่อความต้องการและตอบสนองต่อการใช้งานของการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการวิจัย ที่ใช้ภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ทั้งด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ และด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.94$) ซึ่งสอดคล้องกับ Pipathanasut and Singkhornkhett (2018, p. 55) ได้กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง และยังสอดคล้องกับ Thamawatcharakorn (2017, p. 105) กล่าวว่า ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสามารถอธิบายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แยกเป็นรายด้าน ทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$) ซึ่งสอดคล้องกับ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า การประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการที่ต้องตามความต้องการของผู้ใช้ โดยพบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$) ซึ่งสอดคล้องกับ Pipathanasut and Singkhornkhett (2018, p. 52) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของระบบ อยู่ในระดับดีมาก และด้านสุดท้ายด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) ซึ่งสอดคล้องกับ Thamawatcharakorn (2017, p. 105) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการแสดงผล พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแตกต่างกับ Pipathanasut and Singkhornkhett (2018, p. 52) และ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า ผลการประเมินด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

6. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาระบบสารสนเทศฯ เพื่อกลุ่มผู้ใช้งานภายในสถาบันวิจัยและพัฒนาเท่านั้น การวิจัยครั้งถัดไปควรเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ ดังนี้ กลุ่มนักวิจัย ให้สามารถติดตามความก้าวหน้าการดำเนินการวิจัย ผ่านทางช่องทางอื่น ๆ อาทิ อีเมล แอปพลิเคชันต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ เพื่อลดขั้นตอนในการดำเนินการติดตามการดำเนินการวิจัยโดยตรงของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ให้สามารถตรวจประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย และตรวจประเมินร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการตรวจประเมินได้ และควรจะศึกษาและเพิ่มการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลในงานด้านอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการข้อมูลภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Khanja, P. (2022). The Development of Spatial Research Information System for Rajabhat University Network. *Information Technology Journal*, 18(1), 64-74. (in Thai)
- Khmelevsky, Y., & Voytenko, V. (2010). *Cloud computing infrastructure prototype for university education and research*. <https://www.researchgate.net/publication/234832849>
- Lumdee, N. (2017). *Research Progress Tracking System Development*. Rajapruk University. (in Thai)
- Phakdeewatthanakul, K., & Phanichkul, P. (2008). *System analysis and design*. KTP Publishing. (in Thai)
- Pipathanasut, T., & Singkhornkhett, A. (2018). *Development of Online Multiple Choice Testing System Objectives for Educational in School*. Rambhai Barni Rajabhat University. (in Thai)

- Senaho, P. (2020). *The Development of the Information Service of Digital Technology Center*. Phetchaburi Rajabhat University. (in Thai)
- Srisaard, B. (2002). *The fundamental research*. Suweerivasarn Co., Ltd. (in Thai)
- Sukcharoenpong, S., & Chanasuk, K. (2015). The Developing the Database System of Nakhon Pathom Province, Lampang Rajabhat University. *Journal of Modern Management Science*, 8(1), 94-109. (in Thai)
- Termwitkhajorn, G., Namburi, S., & Hayeewangah, N. (2017). *The Development of TQF System for the Curriculum Management in Yala Rajabhat University Phase 1*. Yala Rajabhat University. (in Thai)
- Thamawatcharakorn, N. (2017). *Development of Information system for tracking external research funding of The University of Technology Rajamangala Thanyaburi*. Technology Rajamangala Thanyaburi. (in Thai)
- Thongtub, T. (2018). Development of Research Management Information System and Research Database of the Faculty of Business Administration, Chiang Mai University. *CUAST Journal*, 7(1), 10-21. (in Thai)

บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์ และลิเนียร์ไอซี

THE EFFECTIVENESS OF ONLINE COURSE THE OPERATING AMPLIFIER AND FILTER CIRCUIT, OP-AMP AND LINEAR IC

สุภาวดี ภัคดีจันทร์* สมชาย หมั่นสายญาติ และวิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
Supawadee Pakdeejun*, Somchai Maunsaiyat, and Wisuit Sunthonkanokpong
E-mail: supawadee.p@nkstec.ac.th*, somchai.ma@kmitl.ac.th, and wisuit.su@kmitl.ac.th

Received: July 10, 2023

Revised: July 17, 2023

Accepted: July 20, 2023

ABSTRACT

This research was to create online educational media that included a teaching video with online course on Operating Amplifiers and Filter Circuit, Op-Amp and Linear IC. The experts assessed the quality. The students' learning achievement was compared before and after learning, and the student's satisfaction with online course was surveyed. The sample group used in this research were 25 first-year students in group 2 from the Electronics Department at Nakhonsawan Technical College which were selected by purposive random sampling. The instrument used in the research was the online course on Operating Amplifiers and Filter Circuit, Op-Amp and Linear IC, and a pre- and post-learning achievement test. The statistics used to analyze the data were efficiency (E_1/E_2), mean ($\bar{X}$), standard deviation (SD), and t-test. The results showed that the content quality of the online course on Operating Amplifiers and Filter Circuit, Op-Amp and Linear IC was at the highest level ($\bar{X} = 4.56$, SD = 0.51) and the quality of media production technique was at the highest level ($\bar{X} = 4.67$, SD = 0.41). The effectiveness of the online course on Operating Amplifiers and Filter Circuit, Op-Amp and Linear IC met the specified criteria. The sample group met the E_1/E_2 criteria, scoring at least 80/80. The scores during learning and the assessment after learning from 23 of 25 students were 90.90/89.60. The learning achievement of the students who studied the online course on Operating Amplifiers and Filter Circuit, Op-Amp and Linear IC, after learning ($\bar{X} = 35.84$, SD = 2.78) was higher than before ($\bar{X} = 12.76$, SD = 3.83) with statistical significance 0.05. The students' satisfaction with the online course was at the highest level ($\bar{X} = 4.75$, SD = 0.42).

Keywords: The effectiveness of the online course, Op-amp and Linear IC, Amplifiers and filter circuit

*Corresponding author E-mail: supawadee.p@nkstec.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Engineering Education School of industrial education and technology,

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เป็นวิดีโอการสอน บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน และหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 25 คน ซึ่งใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่า t-test ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี มีคุณภาพด้านเนื้อหาจัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.41$) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างผ่านเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80 คะแนน ระหว่างเรียนและการสอบหลังเรียน จำนวน 23 คน จาก 25 คน โดยคิดเป็น 90.90/89.60 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี หลังเรียน ($\bar{X} = 35.84$, $SD = 2.78$) สูงกว่าก่อน ($\bar{X} = 12.76$, $SD = 3.83$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, $SD = 0.42$)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์, วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี, วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่

1. บทนำ

Radchakit (2014, Online) กล่าวว่า การศึกษาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก การศึกษาคือชีวิตและชีวิตคือการศึกษ เพราะการศึกษาส่งผลให้เกิดความรู้ ความรู้ นั้นสามารถนำมาใช้พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองและก้าวหน้าทัดเทียมอารยประเทศได้ ดังนั้นการจัดการศึกษาจะต้องดำเนินไปและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้การศึกษาเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเทคโนโลยีทำให้ความสะดวกสบาย รวดเร็วในการหาข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในยุคของการปฏิรูปการศึกษา ควรเร่งพัฒนาการศึกษาให้การศึกษาไปพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนไปช่วยพัฒนาประเทศ เทคโนโลยี จึงเป็นเครื่องมือที่มีพลังพลานุภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรูปแบบเดิม ๆ ให้เป็นการเรียนรูปแบบใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำการสอน Podapol (2020, p. 4) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์ จะเป็นการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน เป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่บวกเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้แก่ประชากร

เนื่องจากในปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เป็นการแพร่ระบาดที่กระจายไปในหลายประเทศทั่วโลก กระทรวงศึกษาธิการและสถานศึกษาหลายแห่งได้นำการเรียนในรูปแบบการศึกษาออนไลน์ มาเป็นอีกช่องทางสำคัญในการบริหารจัดการเรียนรู้ และเสริมทักษะความรู้ให้แก่ผู้เรียนถึงบ้าน โดย Wilawan (2019, Online) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนในช่วงโควิด-19 การเรียนผ่านระบบออนไลน์ ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้การศึกษาไม่หยุดชะงัก ทดแทนการเรียนในห้องเรียนได้ นับเป็นทางออกที่สอดคล้องกับสถานการณ์ ช่วยให้เด็กและเยาวชนสามารถเข้าเรียนได้ตามปกติและไม่เสียโอกาสในการเตรียมพร้อมสำหรับการศึกษาในชั้นเรียนใหม่ เป็นการพัฒนาทักษะความรู้ได้อย่างต่อเนื่องรวมทั้งลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อไวรัสดังกล่าว โดยไม่จำเป็นต้องออกจากบ้าน “เรียนฟรีที่บ้าน ปลอดภัย ได้ความรู้” เพราะ “โรงเรียนหยุด ความรู้ไม่หยุด” กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งใจเดินทางเพื่อส่งต่อความรู้และทักษะต่าง ๆ ไปสู่ผู้เรียนอย่างเต็มที่ เพื่อให้ผ่านช่วงวิกฤตนี้ไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนจะเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายมากขึ้นในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาจัดการเรียนการสอน Office of the Vocational Education Commission (2020, pp. 4-5) ได้จัดทำเอกสารประกอบแนว

ทางการจัดการเรียนรู้วิชาชีวศึกษา ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตระหนักถึงความสำคัญ ในการดูแลนักเรียน นักศึกษา ครูและบุคลากรในสถานศึกษา จึงได้จัดเตรียมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน นักศึกษา มีมาตรการรับมือกับโรคระบาดโควิด-19 และยังได้จัดทำคู่มือการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาขึ้น เพื่อให้สถานศึกษาเป็นสถานที่ที่ปลอดภัยจากโรคโควิด-19 ส่งผลให้ นักเรียน นักศึกษา สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและปลอดภัยจากโรค ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในวิชา ออปแอมป์ และลิเนียร์ไอซี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างปกติ และนักเรียนนักศึกษาได้ความรู้อย่างเต็มที่ จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาในชั้นเรียน วิชาออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ผู้สอนสังเกตเห็นว่าในหัวข้อการเรียนการสอนโดยเฉพาะหัวข้อ วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ นักเรียนจะต้องคำนวณออกแบบ ทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่สามารถจดจำวิธีการ ขั้นตอนการคำนวณการออกแบบ ทฤษฎีและตัวอย่างได้ และนักศึกษาไม่มีสื่อการเรียนที่สามารถทบทวนความรู้ได้และตัวผู้เรียนไม่มีการทบทวนความรู้อยู่เสมอ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำทำให้ไม่สามารถที่จะเรียนในบทเรียนต่อ ๆ ไป ทำให้ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์ขึ้น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

Phaeophonsong (2020, Online) กล่าวถึงสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานั้นได้จัดเตรียมการศึกษา เพื่อรองรับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยกำหนดการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียนทุกระดับ ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ 4 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 คือ การจัดการเรียนผ่านเอกสารตำราเรียน โดยให้ครูทำการสอนผ่านเอกสาร ตำราเรียน หนังสือเรียน และเอกสารต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐานที่ไม่ต้องเตรียมอะไรเพิ่มเติมมาก เนื่องจากมีเอกสารและหนังสือตำราเรียนแจกฟรีอยู่แล้ว ทั้งนี้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนจะใช้เครื่องมือสื่อสาร ในการติดต่อสื่อสารกัน รูปแบบที่ 2 คือ การจัดการเรียนด้วยระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เนื่องจากปัจจุบันผู้เรียนสามารถเข้าถึงช่องทางโทรทัศน์ได้มากกว่า 90% แล้ว โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะจัดเนื้อหาให้ครอบคลุมทุกวิชา ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ขณะเดียวกันจะมีการเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังช่องทางออนไลน์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น Facebook, YouTube เป็นต้น ให้สามารถรับชมไปพร้อมกันได้ เพื่อให้เข้าถึงผู้เรียนให้มากที่สุด รูปแบบที่ 3 การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ผ่านโปรแกรมฟรีที่ให้บริการต่าง ๆ ซึ่งสถานศึกษาอาชีวหลายแห่งมีความพร้อมในการเรียนการสอนแบบออนไลน์อยู่แล้ว รูปแบบที่ 4 จัดการเรียนผ่านการสอนสด โดยถ่ายทอดการสอนของครูและวิทยากรชั้นนำในสาขาที่ขาดแคลน เพื่อให้ผู้เรียนจากวิทยาลัยอื่นได้เรียนไปพร้อม ๆ กันได้อีกด้วย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี หัวข้อ วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ เพื่อแก้ไขปัญหาที่นักเรียนไม่มีสื่อการเรียนที่สามารถทบทวนความรู้ได้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องมาจากการเรียนการสอนในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จากการเรียนการสอนแบบออนไลน์นั้นมีความสะดวกในการทบทวนบทเรียน สามารถที่จะทบทวนได้ตลอดเวลา และเวลาในการเรียนนั้นมีความยืดหยุ่นไม่มีข้อจำกัดในการเรียน ในเรื่องของเวลาและสถานที่ที่จะเรียนและยังสามารถลดความเสี่ยงในการติดโรคติดต่ออีกด้วยและการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

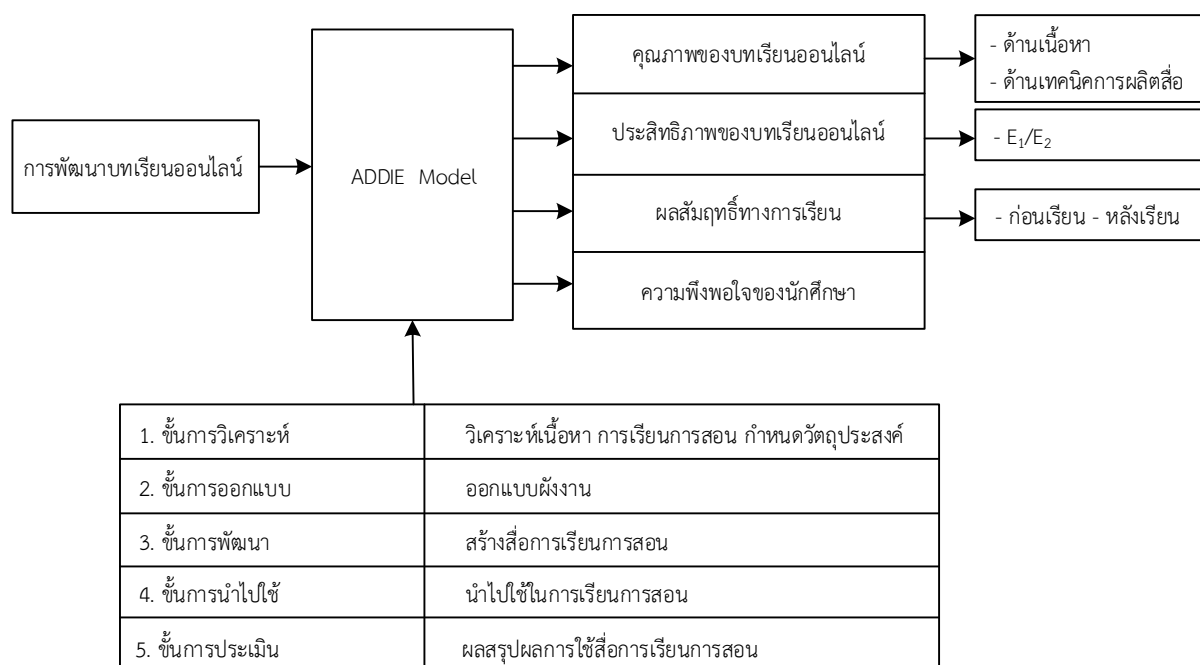
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดย Putwattana (2021, pp. 1-11) ได้อธิบายถึง การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในโลกยุคดิจิทัล ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อพฤติกรรมการใช้ชีวิตรวมถึงการเรียนรู้ โลกแห่งการเรียนรู้ได้พัฒนาไปอย่างมากจากการที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบเครือข่ายความรู้ออนไลน์มีการขับเคลื่อนอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและเข้ามามีส่วนสำคัญด้านข้อมูล เครื่องมือในการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้และประสบการณ์ ให้แก่ผู้เรียน พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะเริ่มเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากแต่ละคนเลือกที่จะเรียนรู้หรือหาข้อมูลตามความสนใจ

ของตนเอง ผู้เรียนสามารถศึกษาหรือเรียนรู้ได้ตามที่ต้องการ ทั้งส่วนของเนื้อหา เวลา และสถานที่ ส่งผลให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมและรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในยุคนี้ โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้โดยยึดหลัก “โลกคือห้องเรียน” ผู้เรียนในยุคดิจิทัล ต้องพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็ว และเกิดประโยชน์สูงสุด ผู้สอนในยุคดิจิทัลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้สอนในยุคดิจิทัล ควรมีทักษะเป็น E-Teacher ต้องพัฒนาทักษะบทบาทหน้าที่ มาตรฐานการใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถชี้แนะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันและการสื่อสารการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล ผู้สอนต้องศึกษาและทำความเข้าใจองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัล การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ดิจิทัล และการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล เพื่อที่จะบริหารจัดการให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และ Ruttanateerawichien (2012, pp. 99-110) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา อัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดยได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้คือเพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ วิชาอัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียน ผังงาน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนผังงาน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.21/80.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับดีมาก ด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 ระดับดีมาก ด้านการออกแบบสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 และระดับดีมาก ด้านประสิทธิภาพการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.78

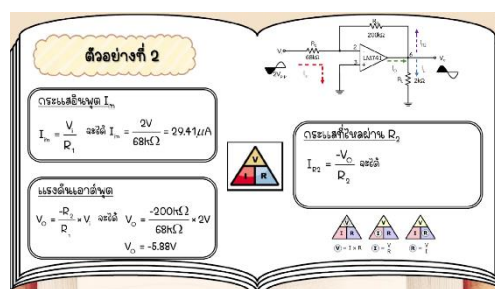
สมมติฐานการวิจัยประกอบด้วย คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีขึ้นไป ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ที่สร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 75 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 25 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 30105-2004 วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง ใช้สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกและแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



รูปที่ 2 เนื้อหาภายในบทเรียนออนไลน์

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี สำหรับ นักศึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ (1) ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาในการทดสอบหน่วยละ 10 นาที (2) ให้นักศึกษาใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชาออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ในการเรียนตามหน่วยต่าง ๆ (3) เมื่อนักศึกษา ศึกษาบทเรียนออนไลน์เสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) ให้นักศึกษา ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ และมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการ (1) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่ได้จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี โดยใช้สูตร E_1/E_2 (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test for independent samples ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (4) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ในภาพรวมและรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.56	0.51	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.67	0.41	ดีมาก
รวมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.61	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้านในภาพรวม ($\bar{X} = 4.61$, $SD = 0.46$) ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.41$) ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ในภาพรวมและรายข้อ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1.	เนื้อหาที่มีความสอดคล้อง ครบคลุม กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
2.	ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าแบบกลับเฟส	4.33	0.58	ดี
3.	ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าแบบไม่กลับเฟส	4.67	0.58	ดีมาก
4.	ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรกรองความถี่ต่ำ	4.33	0.58	ดี
5.	ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรกรองความถี่สูง	4.33	0.58	ดี
6.	รูปภาพมีความถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
7.	เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
8.	เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
9.	การจำลองวงจรสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.56	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาในภาพรวมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$) และเมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คือ รูปภาพมีความถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.00$) เนื้อหาที่มีความสอดคล้อง ครบคลุม กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าแบบไม่กลับเฟส ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) การจำลองวงจรสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) ส่วนรายการที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คือ ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าแบบกลับเฟส ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$) ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรกรองความถี่ต่ำ ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$) ความถูกต้องของเนื้อหาวงจรกรองความถี่สูง ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$) เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ในภาพรวมรายข้อ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1.	ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบ องค์ประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
2.	ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.33	0.58	ดี
3.	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก
4.	ความเหมาะสมของรูปภาพประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
5.	บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
6.	ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
7.	เสียงมีความชัดเจน	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม		4.67	0.41	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่าคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.41$) และเมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก คือ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.00$) ความเหมาะสมของรูปภาพประกอบ ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.00$) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบ องค์ประกอบ ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) บทเรียนมีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) ความสะดวกในการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.58$) ส่วนรายการที่มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี คือ ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$) เสียงมีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.58$)

ตารางที่ 4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

คะแนน	นักศึกษา (n=25)			เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	80	72.72	90.80	80 (E_1)
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	40	35.84	83.60	80 (E_2)

จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ $E_1 = 90.80$ และ $E_2 = 83.60$ ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 คือไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	25	40	12.76	3.83	577	13,841	24.70
หลังเรียน	25	40	35.84	2.78			

จากตารางที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี หลังเรียน ($\bar{X} = 35.84$, SD = 2.78) สูงวก่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.76$, SD = 3.83) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1.	ภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหา	4.72	0.46	มากที่สุด
2.	ขนาดและสีตัวอักษรที่ใ้มีความเหมาะสมชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	4.76	0.44	มากที่สุด
3.	การจัดองค์ประกอบในบทเรียนมีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ น่าติดตาม	4.60	0.50	มากที่สุด
4.	มีเนื้อหาที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจ	4.92	0.28	มากที่สุด
5.	เนื้อหาและแบบทดสอบกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.72	0.46	มากที่สุด
6.	ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.76	0.44	มากที่สุด
7.	เสียงมีความชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.75	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่าในภาพรวมความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ จำนวน 25 คน ต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, SD = 0.42)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี สามารถสรุปผลได้ดังนี้ (1) คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, SD = 0.51) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD = 0.41) (2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างผ่านเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยคะแนนระหว่างเรียนและการสอบหลังเรียน จำนวน 25 คน โดยคิดเป็น 90.90/89.60 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี หลังเรียน ($\bar{X} = 35.84$, SD = 2.78) สูงวก่าก่อน ($\bar{X} = 12.76$, SD = 3.83) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนออนไลน์

เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, $SD = 0.42$) สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนด

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี สามารถอภิปรายผล ผลการวิจัยได้ดังนี้ (1) คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี โดยรวมพบว่ามีความภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, $SD = 0.46$) เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาให้มีความสอดคล้อง ครอบคลุมกับจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้รับการตรวจสอบและแก้ไขโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.41$) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Rattanathongkom (2013, p. 82) คือ จุดมุ่งหมายเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เพราะจุดมุ่งหมายจะบอกถึงทิศทางที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปในลักษณะใด จากนั้นออกแบบบทเรียนตามกระบวนการของ ADDIE Model แนวทางในการออกแบบและการสร้างบทเรียนออนไลน์ Santajit (2013, Online) โดยใช้หลักการ ADDIE Model คือการออกแบบระบบการเรียนการสอน คือกระบวนการพัฒนาการเรียน จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากายที่นำมาใช้ เพื่อให้เป็นไปตามความประสงค์ทางการสอนต่าง ๆ (2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี มีผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ $E_1 = 90.80$ และ $E_2 = 83.60$ ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 คือไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากบทเรียนออนไลน์เป็นบทเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาทำให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เมื่อนักศึกษาติดขัด สามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ อีกทั้งบทเรียนยังมีรูป เนื้อหาข้อความ รูปภาพที่น่าสนใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ruttanateerawichien (2012, pp. 99-110) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา อัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ วิชาอัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียน ผังงาน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียน ผังงาน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.21/80.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับดีมาก ด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 ระดับดีมาก ด้านการออกแบบสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 และระดับดีมาก ด้านประสิทธิภาพการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 (3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.83 การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.84 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.78 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tongyung and Chanyapichet (2018, p. 1) ได้ทำการวิจัยเรื่อง คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบลงทะเบียน การศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยมีค่าเฉลี่ยรวมกันเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยและแนวคิดของ Chamnian and Chamnian (2018, pp. 113-121) โดยงานวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประโยชน์ ปัญหา และแนวทางแก้ไขการใช้สื่อออนไลน์ในการเรียน อย่างมีประสิทธิภาพของโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้การสนทนาตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ กลุ่มนักเรียน และคุณครูจาก 7 โรงเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ประโยชน์ของสื่อออนไลน์ในการเรียน มีหลายประการ ประเด็นที่ผู้ให้ข้อมูลเห็นตรงกันมากคือ สื่อออนไลน์มีประโยชน์ตรงที่เป็นเครื่องมือช่วยค้นคว้าหาข้อมูล เพิ่มเติมในรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะการใช้ยูทูป (YouTube) นอกจากนี้ สื่อออนไลน์ยังช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนกับเพื่อน ครูกับนักเรียน สื่อออนไลน์ยังสามารถช่วยแปลภาษาได้หลายภาษาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับคุณครูสื่อออนไลน์มีประโยชน์ คือ การใช้ในการเรียนการสอน การจัดทำเอกสารการสอนออนไลน์ และยังใช้ประโยชน์ในแง่ของการบริหารจัดการ (4) ความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ จำนวน 25 คน ตอบบทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี จัดอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, $SD = 0.42$) โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ Muekhuntod (2016, p. 4) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าคุณมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

และต้องมีสิ่งตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคล ทำให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น บทเรียนออนไลน์จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นักศึกษาสนใจและมีความพึงพอใจเป็นอย่างมาก

6. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าและวงจรกรองความถี่ วิชา ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่าควรนำบทเรียนออนไลน์ ไปพัฒนาต่อยอดโดยการทำเป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูลสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนใช้งานได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งนักศึกษายังสามารถเข้าถึงได้ทุกที่และทุกเวลา และนำสื่อการเรียนการสอนไปพัฒนาต่อยอดเป็นแอปพลิเคชันที่รวบรวมสื่อการเรียนการสอน เพื่อง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน และบุคคลภายนอกยังสามารถเรียนรู้ได้

เอกสารอ้างอิง

- Chamnian, M., & Chamniam, K. (2018). Benefit, problems and solutions of using online media in studies with efficiency in schools, Nakhon Si Thammarat Province. *Ratchaphruek Journal*, 16(3), 113-121. (in Thai)
- Muekhuntod, J. (2016). *Satisfaction of the community on public park services at Nangrongmunicipality, Nangrong district, Buriram Province*. [Master's thesis]. Suranaree University of Technology. (in Thai)
- Office of the vocational education commission. (2020). Manage vocational education in the epidemic situation of coronavirus disease 2019 (COVID-19). <http://bsq2.vec.go.th/document/covid/learning%20covidv2.pdf> (in Thai)
- Phaeophonsong, N. Secretary general of vocational education commission. (2020). *Interview*, April 16. (in Thai)
- Podapol, J. (2020). *Online learning management: New normal of education*. <https://bit.ly/3R2GQun> (in Thai)
- Putwattana, P. (2021). Learning management for developing learners in digital age. *Journal of Learning Innovation and Technology (JLIT)*. 1(2), 1-11. (in Thai)
- Radchakit, T. (2014, March 4). *The importance of education*. <http://soleehi.blogspot.com/>. (in Thai)
- Rattanathongkom, S. (2013). *Setting educational aims*. <https://ams.kku.ac.th/aallearn/resource/edoc/tech/book58/8aim58.pdf> (in Thai)
- Ruttanateerawichien, K. (2012). The development of online tutorials on basic algorithm course about flowcharts writing for undergraduate students in Lampang Rajabhat University. *Lampang Rajabhat University Journal*, 1(1), 99-110. (in Thai)
- Santajit, J. (2013, February 23). *Concepts, innovation management theory for future development*. <https://www.gotoknow.org/posts/520517>. (in Thai)
- Tongyung, S., & Chanyapichet, J. (2018). *The development of e-learning about education registration systems for first year undergraduate students in Pibulsongkram Rajabhat University*. Pibulsongkram Rajabhat University. <http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/?q=th/node/883>. (in Thai)
- Wilawan, K. Deputy Minister of Education. (2019). *Interview*. April 22. (in Thai)

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความในวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์
รศ.ดร.กิตติศักดิ์ อริยะเครือ
รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง
รศ.ดร.จิราภา วิทยารักษ์
รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒินงศา
รศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ
รศ.ดร.วิทยา เมฆขำ
รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
รศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
รศ.ดร.สันติ ศรีสวนแตง

ผศ.ดร.ณัฐพล ชนเชวงสกุล
ผศ.ดร.เตือนใจ อาชีวะพนิช
ผศ.ดร.ทศพร แสงสว่าง
ผศ.ดร.ธรรมสันต์ สุวรรณโรจน์
ผศ.ดร.นิธิโรจน์ พรสุพรรณเจริญ
ผศ.ดร.ปัทมา พัฒนพงษ์
ผศ.ดร.เศรษฐชัย ชัยสนิท
ผศ.ชลดา ปานสง
ผศ.ปัญญาวัฒน์ หาอาษา

ดร.จินดา ไชยช่วย
ดร.ภัทรพล พรหมมัญ
ดร.สมใจ กลิ่นงาม
ดร.เอื้ออนุช ถนนมวงษ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 ตัวหนา) ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ (ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10

ชื่อผู้เขียน.....ชื่อผู้เขียนร่วม² and ผู้เขียนร่วม³⁻⁶ ขนาดตัวอักษร 15 ตัวหนา

E-mail:.....ใส่ทุกคน

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10

Received: October 15, 2021

Revised: November 20, 2021

Accepted: December 1, 2021

กองบรรณาธิการจะดำเนินการใส่ให้

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 15 ตัวปกติ

ABSTRACT (ขนาดตัวอักษร 16)

เนื้อหาบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัว

Keywords: ให้ใช้เครื่องหมายคอมม่าคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ (คั่นด้วยเครื่องหมาย , แต่ละคำเคาะวรรค 2 ครั้ง)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 15 ตัว

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16)

เนื้อหาบทคัดย่อภาษาไทย (เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 15 ตัว

คำสำคัญ: ให้ใช้เครื่องหมายคอมม่าคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ (คั่นด้วยเครื่องหมาย , แต่ละคำเคาะวรรค 2 ครั้ง)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

1. บทนำ (ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา)

เลข 1 (เคาะ ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

(เคาะ 5 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ตัวอย่าง.สังกัดส่วนที่อยู่หน้าแรก

*Corresponding author E-mail:

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300

Department of General Science, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300 Thailand

3. รูปแบบการจัดตารางและรูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

3.1 ตาราง (คำบรรยาย รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

(หัวข้อในตารางตัวหนา) (ให้สร้างตารางในคอลัมน์เท่านั้น) (ตารางแบบเปิด)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 5 ตัวปกติ

ตารางที่ 1 (ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 12 ตัวอักษร)

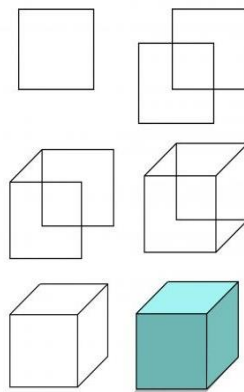
หัวข้อ (ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ
เนื้อหา (ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 3 ตัวปกติ

คำอธิบายจากตาราง.....(ขนาดตัวอักษร 14)

3.2 รูปภาพ (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

คำว่า “รูปที่” ใช้ตัวหนา ขนาดอักษร 13 ถ้ามีตัวอักษรในรูปใช้ขนาดอักษร 12 และต้องชัดเจน



รูปที่ 1 (ตัวอักษร ขนาด 13 ตัวปกติ จัดกึ่งกลางหน้า)

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 6 ตัวอักษร).....(เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เอกสารอ้างอิง (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)
เนื้อหาในตาราง (ขนาดตัวอักษร 14) (ทำเป็นตารางที่กำหนด)

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. การผลิตวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม
1.1 กำหนดการจัดพิมพ์ (ตามปีปฏิทิน) ออกเผยแพร่จำนวน 1 ฉบับต่อปี โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์ดังนี้ - ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - เมษายน - ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม - ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน - ธันวาคม
1.2 ขอบเขต กำหนดการรับและพิจารณาบทความ : รับพิจารณาบทความอย่างต่อเนื่อง รับตีพิมพ์บทความทางด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และ ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี
1.3 ประเภทผลงานและการรับพิจารณาบทความ - บทความวิจัย (Research article) ประกอบด้วย บทคัดย่อ บทนำ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย สรุป และอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และเอกสารอ้างอิง - บทความวิชาการ (Academic article) ประกอบด้วย บทคัดย่อ บทนำ เนื้อหาควรกล่าวถึงประเด็นที่ต้องการนำเสนออย่างชัดเจน ทั้งยังต้องจัดเรียงลำดับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม บทสรุป ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และเอกสารอ้างอิง - บทความปริทัศน์ (Review Article) เน้นการศึกษารวบรวมค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ที่ทันสมัย ทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก เพื่อให้สามารถนำไปใช้ศึกษาและพัฒนาได้ต่อไป โดยเนื้อหาต้องจัดเรียงในประเด็นที่ชัดเจนและเหมาะสม อาจแยกประเด็นเป็นข้อ ๆ ประกอบด้วย บทคัดย่อ บทนำ และเนื้อหาควรกล่าวถึงประเด็นที่ต้องการนำเสนออย่างชัดเจนและเอกสารอ้างอิง - บทความวิจารณ์หนังสือ (Book review) ประกอบด้วยชื่อหนังสือที่ต้องการนำมาวิจารณ์ ภาพปกหนังสือ เนื้อหาเน้นวิพากษ์วิจารณ์ เนื้อหาสาระสำคัญ คุณค่า รวมไปถึงรายละเอียดของหนังสือ จนทำให้ผู้อ่านบทความทราบถึงรายละเอียดที่น่าสนใจ ประโยชน์ หรือสาระสำคัญของหนังสือ และเอกสารอ้างอิง ** บทความต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และ/หรือไม่อยู่ในระหว่างพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารใด ๆ **
1.4 บุคคลที่ส่งบทความ ผู้สนใจทั่วไป
1.5 วัตถุประสงค์ - เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่งานวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และ ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี แก่ผู้สนใจทั่วไป - เพื่อเป็นสื่อกลางนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และ ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี - เพื่อแลกเปลี่ยนแนวความคิด/ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และ ด้านการศึกษาและเทคโนโลยี
1.6 การเผยแพร่ - เผยแพร่ผลงานในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (แบบรูปเล่มเฉพาะเพื่อการประชาสัมพันธ์) แก่ผู้สนใจทั่วไป - เผยแพร่ในฐานข้อมูล TCI เว็บไซต์ https://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

2. หัวข้อหลักบทความวิจัย	
ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย	
1. ชื่อบทความ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สั้นกะทัดรัดให้แสดงชี้ถึงเป้าหมายหลักของการวิจัย	
2. ชื่อผู้เขียนบทความ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อผู้เขียนหลักและผู้เขียนร่วม ระบุชื่อและนามสกุลโดยไม่ต้องมีคำนำหน้านาม ทำตัวเลขไว้หลังชื่อ กรณีอยู่คนละสังกัดหน่วยงาน (เขียนชื่ออีเมลของผู้รับผิดชอบบทความหลัก และหน่วยงานในช่องว่างหน้าแรก)	
3. ABSTRACT บทคัดย่อ ภาษาอังกฤษและภาษาไทย เขียนแบบวรรคเดียว สั้นตรงประเด็น (ไม่นำเสนอวัตถุประสงค์) ให้นำเสนอสิ่งที่ค้นพบ วิธีการวิจัยที่ปรับปรุง/ใหม่ ผลการวิจัยโดยสรุป เพื่อให้ผู้อ่านเห็นข้อมูลสำคัญของการวิจัย ** บทคัดย่อภาษาอังกฤษ และภาษาไทยต้องมีคำตั้งแต่ 250 คำ และไม่เกิน 300 คำ **	
4. Keywords คำสำคัญ ภาษาอังกฤษและภาษาไทย เลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความอย่างน้อย 3 คำขึ้นไป แต่ละคำคั่นด้วยเครื่องหมาย , เว้นวรรค 2 เคาะ	
ส่วนที่ 2 เนื้อหาประกอบด้วย	
1. บทนำ ประกอบด้วย 4 วรรค วรรคที่ 1 ความสำคัญและมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัยผู้นำเสนอผลงาน ควรสั้นตรงประเด็น วรรคที่ 2 วิธีการวิจัยเก่า/ปัจจุบัน ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ควรสั้นตรงประเด็น วรรคที่ 3 วิธีการวิจัย เก่า/ปัจจุบัน/ใหม่ ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ควรสั้นตรงประเด็น วรรคที่ 4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งฉบับ (ไม่เขียนเป็นข้อ ๆ) ให้เขียนแบบบรรยาย	
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 2 วรรค วรรคที่ 1 ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ผ่านมามาจนถึงปัจจุบัน และใช้ในการอ้างอิงในการวิจัยครั้งนี้ วรรคที่ 2 ข้อมูลงานวิจัย สมมุติฐานการวิจัย ที่นำมาใช้หรือพัฒนาในการวิจัยครั้งนี้	
3. วิธีดำเนินการวิจัย แนวความคิดในการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ควรสั้นตรงประเด็นเนื้อหา ประกอบไปด้วยรูปที่เกี่ยวข้อง	
4. ผลการวิจัย แสดงผลการวิจัยที่พบอย่างชัดเจนสมบูรณ์ แสดงผลเป็นตาราง และมีข้อมูลรายละเอียดครบถ้วน	
5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ทำเป็นสองย่อหน้าเท่านั้น ย่อหน้าที่ 1 คือสรุป ย่อหน้าที่ 2 อภิปรายผล สรุปและอธิบายผลการวิจัยที่เกิดขึ้นตามข้อสังเกตและหรือการเปรียบเทียบและอ้างอิงจากงานวิจัยอื่น ๆ ไม่ต้องมีหัวข้อย่อย หรือเขียนเป็นข้อ ๆ	
6. ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) เสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย ควรสั้นตรงประเด็น เขียนเป็นหนึ่งย่อหน้าเท่านั้น และไม่ต้องมีหัวข้อย่อยหรือเขียนเป็นข้อ ๆ	
กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อ ใช้ตัวอักษรขนาดเดียวกัน	

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

ส่วนที่ 3 อ้างอิงประกอบด้วย

เอกสารอ้างอิง

ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อ ใช้รูปแบบการอ้างอิงแบบ APA (ดูในหน้าเว็บไซต์เท่านั้น) ตามแบบที่วารสาร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมกำหนดอย่างเคร่งครัด ควรใช้รายการเอกสารอ้างอิงไม่น้อยกว่า 7 รายการ (ยกเว้นเป็นเรื่อง
ใหม่ ๆ) และเขียนเอกสารอ้างอิงเฉพาะเอกสารที่นำมาอ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น ทั้งนี้ผู้เขียนบทความต้องรับผิดชอบ
ความถูกต้องของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด

3. รูปแบบการพิมพ์

1. รูปแบบการพิมพ์

การตั้งค่านำกระดาษ จำนวนหน้าทั้งหมด 6 - 15 หน้า (ไม่เกิน 15 หน้า)

- รูปแบบตัวอักษร แบบตัวอักษรใช้ Th SarabunPSK เท่านั้น
- ระยะขอบ ด้านบน (Top) และด้านล่าง (Bottom) 1 นิ้ว
- ด้านซ้าย (Left) และด้านขวา (Right) 1 นิ้ว
- หัวกระดาษและท้ายกระดาษ 1 นิ้ว
- ระยะห่างระหว่างบรรทัด (Line spacing) 0.8 นิ้ว

2. ชื่อเรื่องและชื่อผู้เขียน

ชื่อภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด (ขนาด 18 ตัวหนา)

3. ชื่อผู้เขียนหลักและผู้เขียนร่วม

การเขียนชื่อต้องมีครบทุกท่าน ระบุผู้รับผิดชอบบทความ พร้อมอีเมล (ขนาด 15 ตัวหนา)

4. ส่วนของบทคัดย่อ

ส่วนบทคัดย่อ (ABSTRACT) ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ตัวหนา จัดตรงกลางบทความ คำว่า ABSTRACT
ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ และเนื้อความใช้อักษร ขนาด 14 ตัวปกติ จัดพิมพ์ 1 คอลัมน์ เขียนวรรคเดียว

5. คำสำคัญ (Keywords): ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ คั่นด้วยเครื่องหมาย , แต่ละคำเคาะวรรค 2 ครั้ง

ตัวอย่างเช่น ภูมิปัญญาพื้นบ้าน, หัตถกรรมไม้ตาล, ภูมิปัญญาพื้นบ้านด้านการผลิต, การพัฒนาเชิงพาณิชย์

6. ส่วนของเนื้อหา

ส่วนของเนื้อหาให้จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ หัวข้อใหญ่ใช้ตัวอักษร 16 ตัวหนา หัวข้อย่อย
ขนาดอักษร 14 ตัวหนา เนื้อความใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ โดยเคาะ 5 ครั้ง

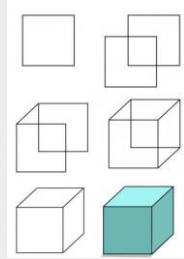
คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

3. รูปแบบการพิมพ์ (ต่อ)

7. รูปภาพ และตาราง

ภาพประกอบต้องเป็นภาพที่มีความคมชัด ความสูงของภาพต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

7.1 ไม่ใส่กรอบ คำว่า “รูปที่” ใช้ตัวหนา ขนาดอักษร 13 ถ้ามีตัวอักษรในรูปใช้ขนาดอักษร 12 และต้องชัดเจน



รูปที่ 1 (ตัวอักษร ขนาด 13 ตัวปกติ จัดกึ่งกลางหน้า)

7.2 ก่อนแทรกข้อมูลตารางให้เว้น 1 บรรทัด และหลังจากแทรกตารางให้เว้น 1 บรรทัดก่อนพิมพ์คำบรรยายท้ายตาราง

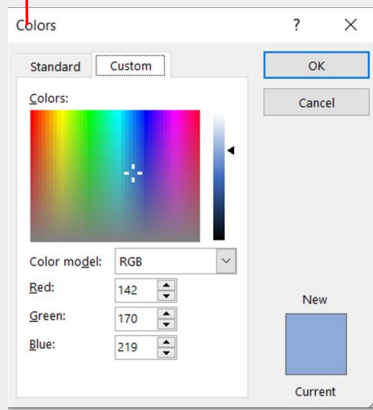
7.3 คำว่า “ตารางที่ ...” ตัวหนา ให้พิมพ์ชิดขอบกระดาษด้านซ้ายสุด โดยใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา

7.4 ชื่อตาราง ให้ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ปกติ และถ้าหากคำบรรยายยาวเกินกว่า 1 บรรทัด ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวแรกของบรรทัดที่สอง หรือบรรทัดถัดๆ ไป ให้ตรงกับตัวอักษรตัวแรกของชื่อตารางในบรรทัดที่หนึ่ง

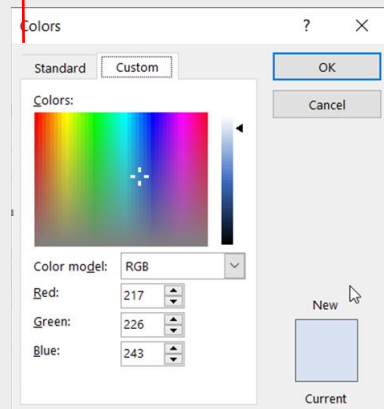
7.5 ให้สร้างตารางในต้นบทความเท่านั้น โดยใช้รูปแบบ **ตารางแบบเปิดซ้าย-ขวา**

ตารางที่ 1 (ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 12 ตัวอักษร)

หัวข้อ ขนาดตัวอักษร 12	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ	หัวข้อ
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา



ตัวเลขระบุสีหัวข้อตาราง บรรทัดที่ 1



ตัวเลขระบุสีในส่วนของตาราง เริ่มบรรทัดที่ 2

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

8. สรุปผลการวิจัย ตัวหนา หัวข้อขนาดตัวอักษร 16 จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 4 ตัวอักษร (เนื้อหาขนาดอักษร 14 ตัวปกติ)
9. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ตัวหนา หัวข้อขนาดตัวอักษร 16 จัดชิดซ้ายคอลัมน์ เนื้อความ โดยให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 4 ตัวอักษร (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)
10. ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ ตัวหนา หัวข้อขนาดตัวอักษร 16 ไม่ต้องใส่หมายเลขกำกับหน้าหัวข้อ (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)
11. การเขียนเอกสารอ้างอิง ตัวหนา ไม่ต้องมีเลขกำกับหน้าคำว่า เอกสารอ้างอิง หัวข้อขนาดตัวอักษร 16 (ขนาดตัวอักษรเนื้อหา 14 ตัวปกติ)
12. การพิมพ์ตารางและตัวเอ็กบาร์ - กรณีที่มีตารางให้สร้างในต้นบทความ ห้าม Copy ไฟล์มา และตัวหนังสือจะต้องใช้รูปแบบเดียวกัน - กำหนดใช้เอ็กบาร์ที่กำหนดเท่านั้น x และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น SD
13. หลักการเขียนภาษาอังกฤษในต้นบทความ เขียนแบบ APA * (ส่วนการเขียนอ้างอิงตามคู่มือเท่านั้น)* 1. การเขียนคำทั่วไป หรือ ชื่อเฉพาะ เช่น Google Sheets, Microsoft Teams, และ PowerPoint เป็นต้น ขึ้นต้นอักษรแรกด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ หลังจากนั้นใช้ตัวพิมพ์เล็กทั้งหมด ตัวอย่าง (Concept generation and selection) ยกเว้น คำที่มีคำย่อต่อท้าย เช่น (Computer Assisted Instruction: CAI)

4. การเตรียมต้นฉบับ /การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อตีพิมพ์ลงวารสารครุศาสตร์
การส่งต้นฉบับบทความ เพื่อให้กระบวนการพิจารณาบทความ และการดำเนินการจัดพิมพ์วารสารเป็นไปอย่างเรียบร้อย รวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดดังนี้
1. กำหนดให้พิมพ์ผลงานทางวิชาการด้วยกระดาษ เอ 4 พิมพ์หน้าเดียว จำนวน 6-15 หน้า แบบคอลัมน์เดียว โดยจัดพิมพ์ด้วย ** Microsoft Word (.doc หรือ .docx) ** โดยใช้ชนิดและขนาดของตัวอักษรตามที่กำหนดเพื่อให้การดำเนินการจัดพิมพ์บทความเป็นไปอย่างเรียบร้อยรวดเร็ว และถูกต้อง จึงจำเป็นต้องให้ผู้เขียนบทความปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด
2. โดยมีรายละเอียดเอกสารและไฟล์บทความส่งเข้าระบบมีดังนี้ (https://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE/index) การเตรียมเอกสาร/การส่งต้นฉบับบทความวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอกสารที่ 1 ใบนำส่งบทความ พิมพ์และลงนามชื่อผู้เขียนร่วมให้ละเอียด ส่งในรูปแบบไฟล์ PDF 1 ไฟล์ เอกสารที่ 2 ไฟล์บทความ (ฉบับมีชื่อ และต้นสังกัด ตามแบบฟอร์ม) ส่งในรูปแบบไฟล์ WORD 1 ไฟล์ เลือกเป็น Article Text เอกสารที่ 3 ไฟล์ตารางข้อมูล ส่งในรูปแบบไฟล์ WORD
3. บทความต้องมีความชัดเจนทั้งเนื้อหาและรูปภาพประกอบบทความ

คำแนะนำในการเตรียมบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

4. บทความที่ตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน
5. ต้นฉบับบทความที่ส่งมาให้เจ้าของบทความหรือผู้เขียนบทความตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดรูปแบบการจัดพิมพ์บทความให้ถูกต้องตามที่กำหนด
6. กรอกแบบฟอร์มนำส่งบทความวารสารศาสตร์อุตสาหกรรมให้ครบถ้วนตามที่กำหนด พร้อมทั้งลงนามโดยชื่อแรกเป็นชื่อผู้เขียน ชื่อที่ 2 และ 3 4 5 6 เป็นชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา /ควบคุมวิทยานิพนธ์
7. ต้นฉบับบทความจะต้องเป็นบทความที่จัดรูปแบบได้ถูกต้องตามที่กำหนดเท่านั้น หากบทความที่ส่งมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด กองบรรณาธิการจะไม่ดำเนินการใด ๆ ในขั้นตอนต่อไป
8 การจัดส่งบทความต้นฉบับทางเว็บไซต์วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม เข้าสู่ระบบโดยพิมพ์ URL/ http://www.tci-thaijo.org/index.php/JIE (มีคู่มือวิธีใช้ทางเว็บไซต์)

ติดต่อสอบถามโดยตรงที่

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

ที่อยู่

งานวารสารวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

--Link ที่เกี่ยวข้อง--

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

E-mail: Journal.ided@kmitl.ac.th

QR Code วารสารศาสตร์อุตสาหกรรม



JIE

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

— วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม —



🌐 www.siet.kmitl.ac.th | www.tci-thaijo.org/index.php/JIE

✉ journal.ided@kmitl.ac.th ☎ 02 329 8000 ext. 3723

1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520