

นวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี

JOURNAL OF LEARNING INNOVATION AND TECHNOLOGY





วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี

Journal of Learning Innovation and Technology (JLIT)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ จากผลงานวิจัยหรืองานบริการวิชาการ ที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสร้างระบบการเรียนรู้ สำหรับการพัฒนากำลังคนของชุมชน องค์กรภาคการศึกษาหรือภาคอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของ คณาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษา ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ โดยเน้นผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าและผลกระทบต่อชุมชน สังคม องค์กร และประเทศชาติ

นโยบายการรับบทความ

วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีเป็นวารสารระดับชาติ (JLIT) รับบทความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับภาษาไทยจะมีชื่อผู้เขียนและบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีบทความประเภทต่าง ๆ ได้แก่ บทความวิจัยเต็มรูปแบบ (Full-length research article) บทความเนื้อหาสั้น (Short communication) บทความปริทัศน์ (Review article) และบทความวิชาการ (Academic article) จากผู้เขียนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ รวมทั้งภายนอกประเทศ โดยมีขอบเขตของบทความครอบคลุมถึงแนวคิดหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องใน 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

- 1) นวัตกรรมในการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาคน (Innovation in Learning for Manpower Development) โดยมีคุณค่าและผลกระทบต่อระบบการศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ หรือพัฒนาบุคคลในชุมชน สังคม หรือองค์กรต่าง ๆ
- 2) บูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม (Technology Integration for Industrial Development) โดยมีคุณค่าและผลกระทบต่อการพัฒนาความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

กระบวนการประเมินบทความ

บทความทุกเรื่องผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ท่าน โดยเป็นการประเมินแบบ Double-blinded Review

การจัดพิมพ์และกำหนดการเผยแพร่

ดำเนินการเผยแพร่แบบ online ผ่านระบบ Thai Journals Online (ThaiJO) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ในช่องทาง <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT> ปีละ 3 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน (กำหนดออกเดือนเมษายน)
- ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม (กำหนดออกเดือนสิงหาคม)
- ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม (กำหนดออกเดือนธันวาคม)

แหล่งจัดพิมพ์วารสาร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

โทร. 02-470-8513 E-mail: journal.fiet@kmutt.ac.th

กองบรรณาธิการเกียรติคุณ (Honorary Editorial Board Members)

ดร.เกษมพงศ์	กীরติกร	รศ.ดร.ไกรวุฒิ	เกียรติโกมล
รศ.ดร.ศักรินทร์	ภูมิรัตน์	รศ.ดร.สุวิทย์	แซ่เตีย

คณะที่ปรึกษา (Advisory Committees)

ศ.ดร.สมชาย	ชูชีพสกุล	ศ.ดร.นवल	เหล่าศิริพจน์
ศ.ดร.สักรินทร์	เทพหัสดิน ณ อยุธยา	ผศ.ดร.กฤติกา	ต้นประเสริฐ

บรรณาธิการบริหาร (Editor-in-Chief)

รศ.ดร.ธเนศ	ธนิตยธีรพันธ์
------------	---------------

รองบรรณาธิการ (Associate Editors)

รศ.ดร.คมกฤตย์	ชมสุวรรณ	รศ.ดร.สุชปา	เนตรประดิษฐ์
ผศ.ดร.มงคล	นามลักษณ์	รศ.ดร.สุรพล	บุญลือ
ดร.วิศิษฐ์ศรี	วิยะรัตน์		

กองบรรณาธิการ (Editorial Board Members)

ศ.ดร.ชัยงค์	พรหมวงศ์	ศ.ดร.ปรัชญนันท์	นิลสุข
ศ.ดร.จินตวีร์	คล้ายสังข์	ศ.ดร.ก้องกิติ	พูนสวัสดิ์
ศ.ดร.พานิช	วุฒิพฤกษ์	ศ.ดร.ภูมิ	คำเอม
รศ.ดร.จตุรงค์	เลาหะเพ็ญแสง	รศ.ดร.ณัฐพล	รำไพ
รศ.ดร.อนิรุทธ์	สตีมัน	รศ.ดร.อิสรา	ก้านจักร
รศ.ดร.สถาพร	โกคา	รศ.ดร.เพ็ญญารัตน์	สายสิริรัตน์
รศ.ดร.สุรัชย์	สุขสกุลชัย	รศ.ดร.กุลธิดา	ธรรมวิวัฒน์
รศ.ดร.อลิสา	ทรงศรีวิทยา	รศ.ดร.นุชจรินทร์	เหลื่องสะอาด
รศ.ดร.สันติรัฐ	นันทะอาจ	ผศ.ดร.วราภรณ์	อังกสิทธิ์
ผศ.ดร.วุฒิชัย	สิทธิวงษ์	ผศ.ดร.สมพร	เตียเจริญ
ผศ.ดร.กิตติเดช	สันติชัยอนันต์	ดร.มนตรี	ประจักษ์จิต
ผศ.ดร.สุจินต์	จิระชีวะนันท์	ดร.อภิชาติ	เนินพรหม
ผศ.ดร.ณัฐนันท์	มูลสระคู่	ผศ.ดร.ประภัสสร	วงศ์ดี
ดร.ธนธร	ทองสัมฤทธิ์	ผศ.ดร.ชนินทร์	ตั้งพานทอง

ฝ่ายจัดการและประสานงาน

น.ส.ศุภาพิชญ์	โชติโก
น.ส.อันติกา	แก้วแท้

ฝ่ายจัดทำเล่มและเว็บไซต์

นางพัชรี	ดวงพิทักษ์วงศ์	นายอัญชนะ	กิจสัมพันธ์
น.ส.พิมพ์มาดา	พงศ์คุณาพร	นายศุภกรณ์	ภิรมย์พร้อม

นายสุทธศักดิ์

จานแดง

บทบรรณาธิการ

ในบริบทของโลกปัจจุบันที่เผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และโครงสร้างทางสังคม อันเป็นผลจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจที่ขาดสมดุล การสร้างความมั่นคงอย่างยั่งยืนจึงเป็นภารกิจสำคัญที่ทุกภาคส่วนต้องร่วมกันขับเคลื่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “การเรียนรู้” ซึ่งถือเป็นกลไกหลักในการพัฒนาคนและสังคมให้สามารถปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม จึงมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างองค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เอื้อต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตลอดจนการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายได้อย่างสมดุลและสันติ

วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี เป็นวารสารวิชาการระดับชาติที่จัดพิมพ์โดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ และผลงานบริการวิชาการสู่สังคม พร้อมทั้งเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ในสาขาการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี และสหสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์และการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ในปี พ.ศ. 2568 วารสารฯ ได้รับการประเมินคุณภาพให้อยู่ในระดับ **Tier 2 ของฐานข้อมูลศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index: TCI)** ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานและคุณภาพของกระบวนการบริหารจัดการวารสาร การพิจารณาบทความ และความน่าเชื่อถือทางวิชาการ นอกจากนี้ เพื่อรองรับปริมาณผลงานวิชาการที่เพิ่มขึ้นและขยายโอกาสในการเผยแพร่ความรู้ วารสารฯ ได้ปรับรอบการตีพิมพ์จากเดิมปีละ 2 ฉบับ เป็นปีละ 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2569 เป็นต้นไป สำหรับวารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2569 ฉบับนี้ ได้เผยแพร่บทความวิจัยผ่านระบบวารสารออนไลน์ Thai Journals Online System (ThaiJO) จำนวนทั้งสิ้น 12 เรื่อง โดยทุกบทความได้ผ่านกระบวนการพิจารณาถ่วงดุลคุณภาพ (Peer Review) จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ท่าน เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพ ความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของเนื้อหาทางวิชาการ

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารฉบับนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่มีคุณค่า สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมในด้านการศึกษาและเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพของสังคมและประเทศชาติในระยะยาว ท้ายนี้ กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ และผู้เขียนทุกท่าน ที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพของวารสาร ตลอดจนผู้อ่านทุกท่านที่ให้ความสนใจและสนับสนุนวารสารมาโดยตลอด ทั้งนี้ หากมีข้อเสนอแนะประการใด กองบรรณาธิการยินดีน้อมรับเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อเนต ธนัตยธีรพันธ์)
บรรณาธิการบริหาร

สารบัญ

บทความปริทัศน์ : Review Articles

หน้า

287441

1

ปฏิบัติการพลเมืองสังคมประทีปใหม่ผ่านการออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์
ท้องถิ่นสำหรับผู้เรียนชายขอบในโรงเรียนพื้นที่เมืองเชียงใหม่

Civic Resocialization Practices Trough Designing Online Learning Resources

Integrating Local Science for Marginal Learners in the Chiang Mai Urban Schools

ชรินทร์ มั่งคั่ง และ กฤติภัทร สระทองขุน

Charin Mangkhang and Kittiphat Srathongchun

292002

16

แนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ชเพื่อส่งเสริม
ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

An Integrated Approach to Problem-Based Learning and Coaching for

Promoting Lifelong Learning Skills among Higher Education Learners

อารีรัตน์ ปฐมชัยวัลย์ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย

Areerat Pathomchaiwal and Siriwan Vanichwatanavorachai

295194

27

พฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในยุคอัลกอริทึม

Hybrid Information-Seeking Behavior of Upper Secondary Students in the

Age of Algorithms

พัฒนะ ดวงพัตรา ณ์ทักภู ปันจาด และ เบญจวรรณ อภินันท์รุ่งโรจน์

Patana Duangpatra, Nutthaphut Pandjad and Benjawan Apinunrungroj

บทความวิจัย : Research Articles

288432

40

การบูรณาการเทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในการพัฒนาหลักสูตร Non-Degree

ด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางด้วยการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติก

Integration of Fat and Oil Technology in the Development of a Non-Degree

Curriculum in Cosmetic Science by Outcome-Based Education:

A Case Study on Lipstick Formulation

พิราพร สมบัติสุวรรณ ณ์ฐวุฒิ หวังสมนึก ศลิษา ชุ่มสันเทียะ สิริมณัคน์ สุวรรณคุณ

กฤติกา ตันประเสริฐ และ กรณ์กนก อายุสุข

Piraporn Sombutsuwan, Nattawut Whangsomnuek, Salisa Chumsantea,

Sirimonpak Suwannakhun, Krittika Tanprasert and Kornkanok Aryusuk

บทความวิจัย : Research Articles

หน้า

288922

53

ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มจร. ตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้
Entrepreneurial Intention of Students in the Bachelor of Science in Industrial
Education (Civil Engineering) Program, KMUTT, based on the Theory of
Planned Behavior

มงคล นามลักษณ์ เอกรัตน์ รวยรวย อินทร์ธิดา คำภีระ สนิท วงษา เศรษฐพงศ์ ศรีวิริยานนท์ และ
เพิ่มพร บัวทอง

Mongkhon Narmluk, Ekarut Ruayruay, Inthira Kampeera, Sanit Wongsas,
Settpong Sriviriyant and Phermphorn Buathong

292451

69

อิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีต่อความพร้อม
ในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม

The Influence of Soft Skills Development through General Education
Courses on Work Readiness of Nakhon Phanom University Students

เตือนใจ สิงห์สุ

Tuenjai Singsu

293128

78

การออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับวัตถุดิบเครื่องดนตรีอีสาน:
กรณีศึกษาบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

Design and Development of a Solar Dryer for Isan Musical Instrument
Raw Materials: A Case Study of Ban Tha Ruea, Na Wa District,
Nakhon Phanom Province

อาทิตย์ ศิริสวัสดิ์ และ เอนก นรสาร

Artit Sirisawad and Anek Norrasarn

294125

88

การพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม
การรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวาร

The Development of Digital Content on the Metaverse Integrated with
Public Relations Activities to Enhance Awareness of the Royal Great Crown
and Regalia Bearer Selection Project

ภัทรวดี โคนกระโทก อีรวัฒน์ โอภาสบุตรกุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และ พรปภัสสร ปริญชาญกล

Phattarawadee Konkrathok, Teerawan Opasbut, Kuntida Thamwipat and
Pornpapatsorn Princhanok

บทความวิจัย : Research Articles

หน้า

-
- | | |
|--------|-----|
| 294412 | 105 |
|--------|-----|
- การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น กาละแมขมโบราณ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
Development of Lesson Plans Using 7E Learning Cycle Model Combined with
Community-Based Learning on Local Wisdom of Kalaemae Traditional Dessert
to Develop Integrated Science Process Skills for Grade 12 Students
วรชาติพร พรหมเกต
Warachit Promket
-
- | | |
|--------|-----|
| 294986 | 115 |
|--------|-----|
- การพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C
เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
Development of Digital Role-Playing Game on C Programming
to Enhance the Academic Achievement and Skills of Grade 11 Students
สหัสรัฐ สังข์รัมย์ และ ณัฐพล ธนเชวงสกุล
Saharat Sangram and Nattaphol Thanachawengsakul
-
- | | |
|--------|-----|
| 295451 | 126 |
|--------|-----|
- การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
The Development of Mathematics Instructional Media on Fractions
Using Domino Games for Grade 4 Students
ศิรินทร์ทิพย์ มารวิชัย และ ณัฐธิ ปิ่นทอง
Sirintip Manwicha and Nattee Pinthong
-
- | | |
|--------|-----|
| 295554 | 134 |
|--------|-----|
- การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และชีวิตสมัยใหม่ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
The Development of a Blended Learning Model in Information Technology
and Modern Life Course for Undergraduate Students Nakhon Ratchasima
Rajabhat University
คันสนีย์ เลี้ยงพานิชย์ วันเพ็ญ โพธิ์เกษม ยศพรหม การงาน ขนิษฐา กุลนาวิน
เจษฎา รัตนสุพร ปิ่นนารี ชูรีรัง และ สุระ วรรณแสง
Sunsanee Liangpanit, Wanpen Pokasem, Yosporn Kan-ngan, Kanitta Kulnawin,
Jessada Rattanasuporn, Pinnaree Kureerung and Sura Wannasang
-

บทความปริทัศน์ : Review Articles

ปฏิบัติการพลเมืองสังคมประภคใหม่ผ่านการออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์
ท้องถิ่นสำหรับผู้เรียนชายขอบในโรงเรียนพื้นที่เมืองเชียงใหม่
Civic Resocialization Practices Trough Designing Online Learning
Resources Integrating Local Science for Marginal Learners
in the Chiang Mai Urban Schools

ชรินทร์ มั่งคั่ง^{1*} และ กฤติภัทร สระทองชุน²
Charin Mangkhang^{1*} and Kittiphat Srathongchun²

¹สาขาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ และศูนย์วิจัยพหุวัฒนธรรมและนโยบายการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

¹Social Studies Division, Faculty of Education and The Centre of Multiculturalism and Education Policy,
Chiang Mai University

²Department of History, Faculty of Humanities, Chiang Mai University
239 Huay Kaew Road, Suthep, Mueang Chiang Mai, Chiang Mai 50200

*charin.mangkhang@cmu.ac.th

Received: 04/09/2025, Revised: 06/05/2026, Accepted: 21/05/2026

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับผู้เรียนชายขอบ แนวคิดพลเมืองสังคมประภคใหม่ ศาสตร์ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ในบริบทสังคมดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการศึกษาเอกสารและวิเคราะห์เชิงเนื้อหา จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนชายขอบยังเผชิญข้อจำกัดในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ทั้งด้านภาษา เศรษฐกิจ และความไม่สอดคล้องของเนื้อหา กับบริบทชีวิตจริง ขณะเดียวกัน แนวคิดพลเมืองในระบบการศึกษายังเน้นเชิงทฤษฎีมากกว่าการพัฒนาสมรรถนะที่นำไปใช้ได้จริง บทความจึงเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชุมชน ผลที่คาดว่าจะได้รับคือการพัฒนาสมรรถนะพลเมืองทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ พร้อมทั้งลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายในสังคมพหุวัฒนธรรม

คำสำคัญ: แหล่งเรียนรู้เรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์, อัตลักษณ์พลเมืองสังคมประภคใหม่, การศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน, การสอนบูรณาการศาสตร์ท้องถิ่น

Abstract

This academic article aims to analyze and synthesize key concepts related to marginalized learners, new social citizenship, local knowledge, and online learning resources in the context of digital society, to propose appropriate approaches to social studies online learning within the Chiang Mai educational innovation area. The study employs documentary research and content analysis. The findings reveal that marginalized learners continue to face significant barriers in accessing quality education, including language limitations, economic constraints, and the mismatch between curriculum content and their lived

experiences. In addition, existing approaches to citizenship education tend to remain at a conceptual level, with limited emphasis on the development of practical competencies. This article therefore proposes an integrated learning approach that combines local knowledge with digital technologies, allowing learners to actively construct knowledge based on their own experiences and connect learning with their communities. The expected outcomes include the development of citizenship competencies in terms of knowledge, skills, and attitudes, as well as the reduction of educational inequality and the promotion of meaningful learning in a multicultural society.

Keywords: Online Social Studies Learning Resources, Civic Identity Resocialization, Education for Sustainable Development, Teaching of Integrated Local Science

1. บทนำ

ระบบการศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่ดำเนินอยู่ท่ามกลางความหลากหลายทางชาติพันธุ์และบริบททางสังคมที่ซับซ้อน โดยเฉพาะในโรงเรียนที่มีผู้เรียนชายขอบ เช่น เด็กชาติพันธุ์ เด็กไร้สัญชาติ เด็กแรงงานอพยพ และเด็กในสถานการณ์ทางสังคมที่เปราะบาง ซึ่งล้วนเผชิญกับอุปสรรคในการเข้าถึงคุณภาพการศึกษาอย่างทั่วถึง แม้ภาครัฐจะประกาศนโยบายให้เด็กทุกคนไม่ว่าจะมีสัญชาติหรือไม่สามารถเข้าเรียนในโรงเรียนของรัฐได้ และได้รับเงินอุดหนุนรายหัวเท่ากับเด็กไทย แต่ในทางปฏิบัติยังมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งด้านสถานะบุคคล ความยากจน ภาษา วัฒนธรรม และการเลือกปฏิบัติทางสังคม ส่งผลให้เด็กบางส่วนต้องออกกลางคัน หรือจำเป็นต้องพึ่งพากระบวนกรศึกษานอกระบบโรงเรียนที่ดำเนินการโดยองค์กรพัฒนาเอกชน การเรียนรู้ของผู้เรียนชายขอบจำนวนไม่น้อยยังคงดำเนินอยู่ในพื้นที่ที่ขาดความเชื่อมโยงกับเนื้อหาหลักหลักสูตรกลางซึ่งเน้นภาพจำของรัฐชาติ ขณะเดียวกันกลับละเลยประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและอัตลักษณ์ของชุมชนชายขอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความแปลกแยกจากการเรียนรู้และขาดการพัฒนาตนเองในฐานะพลเมืองที่มีศักดิ์ศรีและบทบาทในสังคม การศึกษาจึงไม่อาจทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการสร้างความเสมอภาคทางโอกาสได้อย่างมีนัยสำคัญ [1, 2]

บทความวิชาการนี้มีที่มาจากข้อสังเกตว่า แม้พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่จะถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้โรงเรียนสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนและชุมชนได้มากขึ้น แต่ผู้เรียนชายขอบจำนวนไม่น้อยยังเผชิญข้อจำกัดในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ทั้งจากสถานะบุคคล ความยากจน ภาษา วัฒนธรรม และการถูกมองเป็นคนนอก ของระบบการศึกษากระแสหลัก ปัญหานี้ไม่ได้มีอยู่เพียงที่การเข้าเรียนในโรงเรียนเท่านั้น หากยังรวมถึงเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ที่มักยึดโยงกับหลักสูตรกลางและภาพจำของรัฐชาติ จนทำให้ประสบการณ์ชีวิต ประวัติศาสตร์ชุมชน และอัตลักษณ์ของผู้เรียนชายขอบถูกลดทอนหรือไม่ถูกนำมาเป็นฐานของการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมจึงไม่ควรมุ่งเพียงการปรับปรุงแบบการจัดการเรียนรู้ แต่ควรถามต่อว่า โรงเรียนและแหล่งเรียนรู้สามารถคืนพื้นที่ให้ผู้เรียนชายขอบได้มองเห็นคุณค่าของตนเอง ชุมชน และวัฒนธรรมของตนในฐานะความรู้ที่มีศักดิ์ศรีได้อย่างไร

ในระบบการศึกษากระแสหลักของรัฐชาติ แนวคิดเรื่องการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองมักถูกยึดโยงให้อยู่ภายใต้กรอบของพลเมืองแบบรัฐนิยมตามกรอบกฎหมายรัฐธรรมนูญไทย ซึ่งเน้นให้ความสำคัญในสำนึกภักดี รักชาติ และยึดมั่นศรัทธาศาสนา การขัดเกลาทางสังคมที่ปลูกฝังค่านิยม การเชื่อฟังระเบียบ กฎเกณฑ์ และการยึดถือวัฒนธรรมกระแสหลักเป็นแกนกลางของอัตลักษณ์พลเมือง การจัดการเรียนรู้โดยเฉพาะในรายวิชาหน้าที่พลเมืองหรือประวัติศาสตร์มักถูกออกแบบเพื่อผลิตซ้ำอำนาจของรัฐ และลดทอนเสียงของผู้คนชายขอบหรือความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่อยู่นอกกรอบของความเป็นชาติ อย่างไรก็ตาม ในบริบทของสังคมร่วมสมัยที่มีความซับซ้อนและไม่เป็นเนื้อเดียวมากขึ้น แนวคิดพลเมืองสังคมประภคใหม่ จึงถูกนำเสนอเพื่อท้าทายและรื้อสร้างภาพจำเดิม โดยเน้นการคืนพื้นที่ให้กับเสียงของผู้ถูกกดทับ ส่งเสริมสิทธิ ความเสมอภาค และการมีส่วนร่วมในชีวิตสาธารณะอย่างแท้จริง แนวคิดนี้สอดคล้องกับกรอบคิดพลเมืองเชิงวิพากษ์ ที่มองว่าการศึกษาไม่ควรทำหน้าที่เพียงปลูกฝังความรู้หรือความสำนึกภักดี แต่ควรเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามต่อโครงสร้างอำนาจ และพัฒนาพลเมืองเชิงปฏิบัติการ [3] ซึ่งมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงสังคมด้วยตนเองตามแนวทางของ Dahlgren [4] ผ่านวัฒนธรรมการสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในพื้นที่สาธารณะ ในบริบทนี้ แนวคิดการศึกษาปลดปล่อย ของ Freire [5] มีบทบาทสำคัญ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการวิพากษ์ คิดใคร่ครวญ และลงมือปฏิบัติ เพื่อปลดพันธนาการผู้เรียนจากการถูกครอบงำทางความคิด และสร้างอำนาจในการเปลี่ยนแปลงสังคม นอกจากนี้ แนวคิดการเมืองของพื้นที่เรียนรู้ ยังสำคัญยิ่งยวดต่อการจัดการ

เรียนรู้ไม่ควรถูกจำกัดอยู่เพียงในกรอบห้องเรียนแบบเดิม แต่ควรออกแบบพื้นที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ร่วมกัน การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม และการสร้างอัตลักษณ์พลเมืองที่หลากหลายและมีพลังในการกระทำทางสังคม [6]

ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนชายขอบ การบูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นหรือองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงของชุมชน ไม่ว่าจะเป็นภูมิปัญญา ประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตชาติพันธุ์ หรือความเชื่อพื้นบ้าน ย่อมเป็นกระบวนการสำคัญในการคืนอำนาจการศึกษาให้ชุมชนในการนิยามความรู้ให้แก่ผู้เรียนและชุมชนที่มักถูกทำให้ไร้เสียงในระบบการศึกษากระแสหลัก แนวคิดของ Foucault [7] ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจและความรู้ ชี้ให้เห็นว่า ความรู้ไม่ใช่สิ่งเป็นกลาง แต่เป็นเครื่องมือของอำนาจที่ควบคุมวิธีคิดและการดำรงอยู่ของปัจเจกในสังคม การศึกษาที่เน้นวิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ตะวันตกและอุดมการณ์รัฐชาติจึงมีแนวโน้มในการกลบเสียงของความรู้ที่แตกต่าง โดยเฉพาะของผู้เรียนชายขอบที่ไม่อยู่ในกรอบอัตลักษณ์หลักของรัฐ การบูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นเข้ามาในฐานะแหล่งเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น หากยังเป็นการเปิดพื้นที่ใหม่ให้กับความรู้ทางเลือกที่ท้าทายระเบียบอำนาจเดิมทางวิธีวิทยา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถอธิบายโลกจากประสบการณ์ของตนเอง และสร้างอัตลักษณ์พลเมืองโลกที่ไม่ผูกติดกับอาณาเขตรัฐชาติแต่ยอมรับพหุวัฒนธรรมอย่างมีวิจารณญาณ แนวคิด Blaikie et al. [8] สนับสนุนการเรียนรู้ระหว่างศาสตร์ท้องถิ่นกับศาสตร์สมัยใหม่บนฐานของความเสมอภาคทางวัฒนธรรม โดยมุ่งให้เกิดการพัฒนาแบบมีส่วนร่วมที่แท้จริง อันจะนำไปสู่การสร้างพื้นที่การเรียนรู้เพื่อปลดปล่อยที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนชายขอบได้ฟื้นฟูศักดิ์ศรีและกำหนดความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นพลเมืองเชิงวิพากษ์ที่สามารถต่อรองอำนาจทางความรู้ในสังคมร่วมสมัยได้อย่างมั่นคง [9]

แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ในยุคดิจิทัลไม่ได้เป็นเพียงช่องทางในการถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบเดิมเท่านั้น หากแต่สามารถออกแบบใหม่ให้มีความยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนชายขอบที่มักเผชิญข้อจำกัดในการเข้าถึงการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นเด็กชาติพันธุ์ เด็กไร้สัญชาติ หรือเยาวชนในบริบททางสังคมที่เปราะบาง แหล่งเรียนรู้ออนไลน์สามารถขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับกลุ่มเหล่านี้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย [10] การเรียนรู้ด้วยตนเอง และกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ท้องถิ่น ภูมิปัญญาชุมชน และเรื่องเล่าในชีวิตประจำวันเข้ากับการเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้ง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้แทนที่จะเป็นเพียงผู้รับสารแบบไร้เสียง [11] นอกจากนี้ แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ยังเป็นพื้นที่สำคัญในการส่งเสริมทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ผู้เรียนสามารถแสดงออก แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนกับผู้อื่น และร่วมกันตีความหรือต่อรองความหมายของความเป็นพลเมืองในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีจริยธรรมและรับผิดชอบ [12] ทั้งนี้ การออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์สำหรับผู้เรียนชายขอบจึงควรมุ่งเน้นไปที่การเสริมพลัง และการมีส่วนร่วม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่เท่าเทียม เปิดกว้าง และมีความหมายอย่างแท้จริงในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านของการศึกษาในสังคมดิจิทัล

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนชายขอบ แนวคิดการศึกษาปลดปล่อย และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แต่การศึกษาที่เชื่อมโยงแนวคิดเหล่านี้เข้าด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่ ยังอยู่อย่างจำกัด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนา

ด้วยเหตุนี้ บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนชายขอบ พลเมืองสังคมประภคใหม่ ศาสตร์ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ในบริบทดิจิทัล และ 2) เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนชายขอบในฐานะพลเมืองที่มีศักดิ์ศรีและมีส่วนร่วมในสังคม บทความนี้ใช้วิธีการศึกษาเอกสาร (Documentary Study) โดยคัดเลือกเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ แล้วนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ในเชิงเนื้อหา เพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดและข้อเสนอเชิงวิชาการสำหรับการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาในบริบทร่วมสมัย

2. แนวคิดปฏิบัติการพลเมืองสังคมประภคใหม่ในระบบโรงเรียน

แนวคิดสังคมประภคใหม่ เป็นแนวคิดสำคัญในการอธิบายกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้ ค่านิยม บทบาท และบรรทัดฐานทางสังคมเพื่อการดำรงอยู่ในชุมชนอย่างมีความหมาย โดยในอดีต Parsons (อ้างใน Guhin et al.) [13] มองว่าสังคมประภคคือกระบวนการถ่ายทอดแบบแผนทางวัฒนธรรมเพื่อรักษาเสถียรภาพของโครงสร้างสังคม ผ่านการฝึกให้บุคคลสามารถทำหน้าที่ในบทบาทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทว่าแนวคิดดังกล่าวถูกวิพากษ์ว่าเน้นความเป็นเอกภาพมากเกินไปและละเลยมิติของอำนาจ ความขัดแย้ง และความหลากหลาย นักทฤษฎีรุ่นหลังอย่าง Bourdieu (อ้างใน Guhin et al.) [13] เสนอการมองสังคม

ประกิตผ่านปฏิสัมพันธ์ระหว่าง field และ habitus (อ้างใน Guhin et al.) [13] ซึ่งชี้ให้เห็นถึงบทบาทของกระบวนการกล่อมเกลாதงวัฒนธรรมที่แฝงด้วยการผลิตซ้ำความไม่เท่าเทียมทางชนชั้นอย่างซ่อนเร้น ขณะเดียวกัน Ochs [14] เสนอว่า การสังคัมประกิตผ่านภาษาเป็นกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ที่ไม่ใช่การถ่ายทอดจากผู้รู้ไปยังผู้เรียนอย่างสมบูรณ์ หากแต่เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ซึ่งผู้เรียนเองมีบทบาทในการต่อรองและสร้างความหมายทางวัฒนธรรมในบริบทที่หลากหลาย นอกจากนี้ Guhin et al. [13] ยังเสนอแนวคิด พลเมืองสังคัมประกิตใหม่ ที่ออกจากกรอบคิดของสังคัมประกิตแบบเดิม โดยเน้นให้โรงเรียนเป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้เชิงวิพากษ์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความไม่สมบูรณ์ของระเบียบสังคัม และมีอิสระในการกำหนดคุณค่าและอัตลักษณ์ของตนเอง ซึ่งถือเป็นการออกแบบระบบโรงเรียนใหม่ที่ส่งเสริมความเสมอภาคและการมีส่วนร่วมทางสังคัม แนวคิดนี้สอดคล้องกับมุมมองของนักการศึกษาหลายท่านที่มองว่าโรงเรียนไม่ควรเป็นเพียงพื้นที่แห่งการถ่ายทอดความรู้ แต่ควรเป็นพื้นที่สำหรับการบูรณาการใหม่อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม การสร้างพลเมืองที่มีจิตสำนึกทางสังคัม และการเปิดพื้นที่ให้กับเสียงของผู้เรียนชายขอบ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาโรงเรียนในฐานะพื้นที่ของการเปลี่ยนผ่านทางสังคัมและการเมืองอย่างมีนัยสำคัญ

โดยสรุป แนวคิดสังคัมประกิตได้วิวัฒน์จากการเป็นเพียงกลไกถ่ายทอดแบบแผนวัฒนธรรมเพื่อรักษาเสถียรภาพของสังคัมไปสู่การเป็นกรอบคิดเชิงวิพากษ์ที่เปิดพื้นที่ให้กับความหลากหลาย อำนาจ และการต่อรองทางวัฒนธรรม แนวคิดพลเมืองสังคัมประกิตใหม่ จึงเป็นหมุดหมายสำคัญของการปฏิรูปบทบาทของโรงเรียนจากพื้นที่ของการหล่อหลอมสู่พื้นที่ของการปลดปล่อย โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความไม่สมบูรณ์ของระบบ มีส่วนร่วมในการกำหนดคุณค่า และสร้างอัตลักษณ์พลเมืองสังคัมประกิตใหม่ของตนเองภายใต้บริบทที่หลากหลาย

ในบริบทของโรงเรียนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีผู้เรียนชายขอบจำนวนมาก แนวคิดนี้สามารถนำมาพัฒนาเป็นปฏิบัติการพลเมืองสังคัมประกิตใหม่ ผ่านการออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่น เช่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน ประวัติศาสตร์ชุมชน วิถีชีวิตชาติพันธุ์ หรือวรรณกรรมพื้นถิ่น โดยแหล่งเรียนรู้ออนไลน์เหล่านี้ควรมีลักษณะยืดหยุ่น เปิดกว้าง และเอื้อต่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึง สืบค้น สร้าง และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่มีความหมายต่อชีวิตของตน ตลอดจนใช้เป็นพื้นที่ในการเจรจาอัตลักษณ์ เสียง และบทบาททางสังคัมในฐานะพลเมืองดิจิทัล แนวทางเช่นนี้ไม่เพียงแต่จะส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนชายขอบในการนิยามความรู้ หากแต่ยังช่วยให้ระบบโรงเรียนยังทำหน้าที่เป็นกลไกแห่งการเปลี่ยนผ่านทางสังคัม ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี วัฒนธรรม และความเป็นธรรมทางการศึกษาเข้าด้วยกันอย่างมีนัยสำคัญ

3. รูปแบบจัดประสบการณ์การเรียนรู้สังคัมศึกษาแนวคิดจิต

รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สังคัมศึกษาแนวคิดจิตในปัจจุบันได้พัฒนาไปสู่การบูรณาการทรัพยากรความรู้หลากหลายมิติ โดยเฉพาะการเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสให้เข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างเท่าเทียมทั่วถึง แนวคิดเรื่อง “แหล่งเรียนรู้บูรณาการใหม่” (Reintegration Learning Resources) จึงเกิดขึ้นในฐานะระบบการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดอยู่แค่ภายในห้องเรียน แต่รวมถึงการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ที่สามารถรองรับกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลาย โดยเฉพาะผู้เรียนชายขอบหรือกลุ่มแขวนลอยที่หลุดจากระบบการศึกษา ซึ่งสามารถกลับคืนสู่การเรียนรู้อีกครั้งได้ผ่านแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลแบบเปิด เช่น Open Educational Resources (OER) และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) [15-16] การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้เหล่านี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะภายในโรงเรียนหรืออยู่เพียงในแบบเรียนเท่านั้น หากแต่รวมถึงแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีส่วนช่วยกล่อมเกลายให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ และสร้างความสำนึกรักในถิ่นฐานของตน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับชุมชนและสังคัมส่วนรวม [17] ทั้งนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แบบแผนการศึกษาเพื่อปวงชนได้ระบุไว้อย่างครอบคลุมว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านการฝึกฝน การสืบสานวัฒนธรรม และการสร้างสรรค์องค์ความรู้ในบริบทสังคัม [18] ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “แหล่งวิทยาการเรียนรู้ท้องถิ่น” ที่เน้นการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น วิถีชีวิต วัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ชุมชนมาใช้เป็นฐานในการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับพื้นที่และสร้างอัตลักษณ์ทางสังคัมอย่างมีความหมาย [19-20] นอกจากนี้ นวัตกรรมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้แบบเสมือน

จริงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมกับบริบททางสังคม วัฒนธรรม หรือประวัติศาสตร์ได้อย่างใกล้ชิดและสมจริง จึงช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [21-22] สุดท้ายแล้ว การออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือแพลตฟอร์มมัลติมีเดียแบบโต้ตอบ มิใช่เพียงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สังคมศึกษาในบริบทของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ซึ่งมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมและชาติพันธุ์เท่านั้น หากยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้เข้าถึงองค์ความรู้และประสบการณ์โดยไม่ถูกจำกัดอยู่เพียงในบริบทของโรงเรียนหรือเนื้อหาในแบบเรียน แต่ขยายออกไปสู่การเรียนรู้ในบริบทท้องถิ่น ผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ผสานโลกจริงเข้ากับโลกเสมือนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีอิสระและสร้างสรรค์ รู้สึกเสมือนว่าได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริง สัมผัสกับประสบการณ์ตรง และมีโอกาสสะท้อนคิดจากสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความหมาย ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ในลักษณะนี้ย่อมส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมการมีส่วนร่วมทางความคิด และการพัฒนาอัตลักษณ์พลเมืองสังคมประชาธิปไตยของผู้เรียนอย่างแท้จริง นำไปสู่การเรียนรู้ที่มีชีวิตและความเข้าใจในพหุวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สังคมศึกษาแนวดิจิทัลในปัจจุบันได้ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่จริงและพื้นที่เสมือน โดยเฉพาะการบูรณาการแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งจากทรัพยากรดิจิทัล แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับองค์ความรู้ในลักษณะที่เป็นอิสระ ยืดหยุ่น และสร้างสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมาย สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ยิ่งไปกว่านั้น การออกแบบแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นยังมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงผู้เรียนกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของตนเอง นำไปสู่การพัฒนาอัตลักษณ์ทางสังคม ความเข้าใจในพหุวัฒนธรรม และการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในบริบทของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม การออกแบบการเรียนรู้เชิงพื้นที่จึงเป็นกลไกสำคัญในการผลักดันการศึกษาสู่ความเสมอภาคและความหมายในโลกยุคดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนพื้นที่จริง โดยเฉพาะโรงเรียนชายขอบในพื้นที่เมืองเชียงใหม่ จะพบว่ายังมีข้อจำกัดหลายประการที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาแนวดิจิทัล ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนบางส่วนเป็นเด็กชาติพันธุ์ที่ใช้ภาษาไทยไม่คล่อง ทำให้ไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาในแบบเรียนหรือสื่อดิจิทัลที่เป็นภาษาไทยเพียงอย่างเดียวได้ ขณะเดียวกันผู้เรียนบางคนไม่มีโอกาสเดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้สำคัญ เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งโบราณคดี หรือชุมชนวัฒนธรรม เนื่องจากข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและระยะทาง ส่งผลให้การเรียนรู้ประวัติศาสตร์หรือสังคมศึกษายังคงเป็นเรื่องไกลตัวและยากต่อการเข้าใจ ในสถานการณ์ลักษณะนี้ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้สามารถช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การใช้ Virtual Tours เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ เดินทางเสมือนจริง ไปยังสถานที่ทางประวัติศาสตร์หรือชุมชนชาติพันธุ์ โดยครูสามารถออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนสังเกต ตั้งคำถาม และสะท้อนสิ่งที่เห็นผ่านภาษาของตนเอง หรือการใช้สื่อแบบ Nanolearning ในรูปแบบวิดีโอสั้นหรืออินโฟกราฟิกหลายภาษา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดด้านภาษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น รวมถึงการใช้ Live Streaming เชื่อมต่อผู้เรียนกับปราชญ์ชาวบ้านหรือผู้รู้ในชุมชน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง แม้จะไม่ได้ลงพื้นที่โดยตรง

แนวทางเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงการเพิ่มความน่าสนใจของการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในเชิงโอกาส โดยทำให้ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ ภาษา หรือสถานะทางสังคม สามารถเข้าถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับผู้เรียนทั่วไปได้มากขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมความเท่าเทียมทางดิจิทัลในระดับหนึ่ง เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเข้าถึง สร้าง และแลกเปลี่ยนความรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับชีวิตจริงของตนเองได้มากขึ้น ก็จะนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจในสังคมและวัฒนธรรมอย่างลึกซึ้ง เห็นคุณค่าของอัตลักษณ์ตนเอง และมีความมั่นใจในการมีส่วนร่วมในสังคม ซึ่งถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาพลเมืองสังคมประชาธิปไตยในบริบทของสังคมพหุวัฒนธรรม

4. กลยุทธ์การเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่น

กลยุทธ์การเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้จากท้องถิ่น เช่น ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้าน หรือความเชื่อของชุมชน มาเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างการใช้สื่อเสมือนจริง (Virtual Reality)

แพลตฟอร์มมัลติมีเดีย หรือแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลแบบเปิด (Open Educational Resources) การเรียนรู้ในลักษณะนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ทั้งในแง่ของการสื่อสาร การตั้งคำถาม และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ที่มีความหมายและผูกโยงกับชุมชนของตนเอง ซึ่งแตกต่างจากสื่อแบบเดิมที่มักจำกัดอยู่กับการถ่ายทอดความรู้จากตำราเรียน โดยขาดบริบทของพื้นที่และการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ทั้งนี้ Farisi [23] และ Brush และ Saye [24] ได้แสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนสังคมศึกษาช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ การรู้เท่าทันสื่อ และการเรียนรู้มีส่วนร่วม ขณะเดียวกัน การบูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นยังเป็นการคืนอำนาจการศึกษาที่ชุมชนเป็นเจ้าขององค์ความรู้ ในการนิยามความรู้ให้แก่ผู้เรียนชายขอบ และเสริมสร้างอัตลักษณ์ของตนเองอย่างมีความหมายตามที่ Uge et al. [25] ชี้ให้เห็นเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในโรงเรียน ทั้งนี้ครูสังคมศึกษาในยุคดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเป็นธรรมชาติ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่น สื่อสารได้แบบสองทาง และเข้าใจเนื้อหาเชิงบริบทได้ลึกซึ้ง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการแบบเดิม อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมทักษะสำคัญของผู้เรียนในสังคมยุคดิจิทัล เช่น การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การร่วมมือ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่เอื้อต่อการพัฒนาพลเมืองในสังคมประชาธิปไตยอย่างแท้จริง

ดังนั้น แนวทางการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในบริบทของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นอันลึกซึ้ง การนำกลยุทธ์ดังกล่าวมาใช้นี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจอัตลักษณ์ของตนเองและผู้อื่นได้ดีขึ้น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทจริงของชุมชน และสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงท้องถิ่นกับโลกภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ในบริบทของการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาในยุคดิจิทัล แม้จะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียนอย่างแพร่หลาย แต่ในทางปฏิบัติยังพบว่าผู้เรียนจำนวนไม่น้อย โดยเฉพาะผู้เรียนในพื้นที่ชายขอบ ยังคงไม่สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของตนเองได้อย่างแท้จริง เนื้อหาการเรียนรู้ยังคงยึดโยงกับแบบเรียนส่วนกลาง ขณะที่ประสบการณ์ทางวัฒนธรรม ภาษา และภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้เรียนกลับไม่ได้รับการนำมาใช้เป็นฐานของการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของความรู้ และไม่สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับอัตลักษณ์ของตนเอง

จากปัญหาดังกล่าว การพัฒนากลยุทธ์การเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางสำคัญ โดยสามารถอธิบายเป็นกรอบแนวคิดเชิงกลยุทธ์ได้อย่างชัดเจน ดังนี้

1. กลยุทธ์การเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทชีวิตผู้เรียน โดยเน้นการนำเนื้อหาทางสังคมศึกษา เช่น ประวัติศาสตร์หรือวัฒนธรรม มาผูกโยงกับประสบการณ์จริงของผู้เรียนในชุมชน เช่น การให้ผู้เรียนศึกษาประวัติหมู่บ้านของตนเอง หรือสำรวจความเชื่อในชุมชนผ่านการสัมภาษณ์บุคคลในพื้นที่ แนวทางนี้ช่วยให้ผู้เรียนเห็นว่าความรู้ไม่ได้อยู่ไกลตัว แต่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของตนเองโดยตรง
2. กลยุทธ์การเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนมีบทบาทในการตั้งคำถาม สืบค้น และนำเสนอความรู้จากมุมมองของตนเอง มากกว่าการรับความรู้จากครูเพียงฝ่ายเดียว เช่น การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างสื่อดิจิทัลเล่าเรื่องชุมชนของตนเอง หรือเปรียบเทียบวัฒนธรรมท้องถิ่นกับบริบทระดับชาติ แนวทางนี้ช่วยพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์และการรู้เท่าทันสื่อ
3. กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีเป็นตัวกลางในการขยายโอกาสทางการเรียนรู้ โดยเทคโนโลยีไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือ แต่เป็นสะพานที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างเท่าเทียม เช่น การใช้แหล่งเรียนรู้แบบเปิด (OER) หรือสื่อเสมือนจริง (Virtual Reality) เพื่อจำลองสถานการณ์ทางประวัติศาสตร์หรือวัฒนธรรมที่ผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึงได้ในชีวิตจริง ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านพื้นที่และทรัพยากร

วิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนกลยุทธ์ดังกล่าว อาจประกอบด้วยการใช้แพลตฟอร์มมัลติมีเดีย การสร้างสื่อ VR การใช้คลังสื่อออนไลน์ หรือการออกแบบกิจกรรมเรียนรู้เชิงโครงงานในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนกลยุทธ์ให้เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน เมื่อพิจารณาในเชิงผลลัพธ์ กลยุทธ์ดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการพัฒนาศรรณะของผู้เรียนในฐานะพลเมืองในสังคมประชาธิปไตย โดยผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการมีส่วนร่วมทางสังคม ขณะเดียวกัน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนชายขอบสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลและใช้ความรู้จากชุมชนของตนเองเป็นฐานในการเรียนรู้ ยังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และส่งเสริมความเท่าเทียมทางดิจิทัลในระยะยาว ดังนั้น กลยุทธ์การเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นจึงมิได้เป็นเพียงการผสมผสานเนื้อหา

เทคโนโลยีเท่านั้น แต่เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะเจ้าของความรู้ เชื่อมโยงอัตลักษณ์ท้องถิ่นกับโลกดิจิทัล และเปิดพื้นที่ให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งมีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม และสามารถนำไปสู่การพัฒนาการศึกษาอย่างเท่าเทียมและยั่งยืนได้

5. นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานแหล่งเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์

การเรียนการสอนออนไลน์ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะหลังสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้โรงเรียนต้องปรับตัวอย่างรวดเร็ว รูปแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา มีความยืดหยุ่น และตอบสนองต่อวิถีชีวิตของผู้เรียนยุคใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวในการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติยังพบข้อจำกัดสำคัญ เช่น ความเหลื่อมล้ำด้านอุปกรณ์ การขาดปฏิสัมพันธ์ และการเรียนที่ยังเน้นการรับเนื้อหาเป็นหลัก แนวคิดสำคัญที่ช่วยยกระดับการเรียนออนไลน์คือชุมชนแห่งการเรียนรู้โดย Anderson [26] ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การพัฒนาการคิดของผู้เรียน การสร้างบรรยากาศการสื่อสารที่ปลอดภัย และบทบาทของครูในการออกแบบและอำนวยความสะดวก แนวคิดนี้ทำให้การเรียนออนไลน์ไม่ใช่เพียงการส่งเนื้อหา แต่เป็นพื้นที่ที่ผู้เรียนได้คิด แลกเปลี่ยน และสร้างความรู้ร่วมกัน

ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการขยายรูปแบบการเรียนรู้ให้หลากหลายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นวิดีโอ มัลติมีเดีย ห้องเรียนเสมือน หรือแพลตฟอร์มสื่อสารทั้งแบบพร้อมกันและไม่พร้อมกัน สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนตามจังหวะของตนเอง และเพิ่มโอกาสในการออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดีขึ้น [27-28] เมื่อพัฒนาไปอีกขั้น แนวคิดทรานส์มีเดีย เข้ามาเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้จากการรับข้อมูลแบบทางเดียว ไปสู่การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงข้ามแพลตฟอร์ม ผู้เรียนสามารถเริ่มจากสื่อหนึ่ง เช่น คลิปสั้น แล้วต่อยอดไปยังบทความ การสนทนา หรือกิจกรรมออนไลน์อื่น ๆ ทำให้การเรียนรู้มีความต่อเนื่องและหลากหลายมากขึ้น ผู้เรียนจึงกลายเป็นผู้สำรวจ ตั้งคำถาม และตีความเนื้อหาด้วยตนเอง ไม่ใช่เพียงผู้รับสาร เมื่อพัฒนาไปอีกขั้น แนวคิดทรานส์มีเดีย เข้ามาเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้จากการรับข้อมูลแบบทางเดียว ไปสู่การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงข้ามแพลตฟอร์ม ผู้เรียนสามารถเริ่มจากสื่อหนึ่ง เช่น คลิปสั้น แล้วต่อยอดไปยังบทความ การสนทนา หรือกิจกรรมออนไลน์อื่น ๆ ทำให้การเรียนรู้มีความต่อเนื่องและหลากหลายมากขึ้น ผู้เรียนจึงกลายเป็นผู้สำรวจ ตั้งคำถาม และตีความเนื้อหาด้วยตนเอง ไม่ใช่เพียงผู้รับสาร [29-31] ลักษณะเด่นของแนวทางนี้คือการเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ทั้งในเชิงการคิด การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน อีกทั้งยังช่วยสร้างแรงจูงใจผ่านรูปแบบการเล่าเรื่องที่หลากหลาย และเข้าถึงง่าย ส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกเชื่อมโยงกับเนื้อหา และอยากเรียนรู้ต่อเนื่องนอกห้องเรียน

เมื่อผสมผสานแนวคิดเหล่านี้เข้ากับการสอนสังคมศึกษา จะทำให้การเรียนรู้ไม่จำกัดอยู่แค่เนื้อหาในตำรา แต่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ฝึกการรับฟัง และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาสังคม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของการเป็นพลเมืองในสังคมประชาธิปไตย ในมุมมองของนวัตกรรม จุดต่างจากการสอนแบบเดิมชัดเจน คือการเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับความรู้ มาเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ เช่น การเริ่มต้นจากสื่อใกล้ตัว การค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และการนำมาพูดคุยแลกเปลี่ยนในพื้นที่ออนไลน์ รวมถึงการนำประเด็นจากชุมชนของตนเองมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาในบทเรียน วิธีนี้ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความหมายของสิ่งที่เรียน และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ แม้รูปแบบนี้ยังมีข้อจำกัด เช่น ความพร้อมด้านเทคโนโลยีหรือภาระของครูในการเตรียมการสอน แต่หากออกแบบอย่างเหมาะสม จะช่วยลดช่องว่างทางการศึกษา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่หลากหลายเข้าถึงการเรียนรู้ และสร้างพื้นที่ให้เสียงของผู้เรียนได้รับการยอมรับมากขึ้น

โดยสรุป การเรียนออนไลน์ที่ผสมผสานแนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้และทรานส์มีเดีย ไม่ได้เป็นเพียงการใช้เทคโนโลยีให้ทันสมัย แต่เป็นการเปลี่ยนวิถีคิดในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีบทบาทมากขึ้น เชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งแตกต่างจากแนวทางเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้เพียงด้านเดียวอย่างชัดเจน

6. สมรรถนะพลเมืองสังคมประทีปใหม่ในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล

การเปลี่ยนแปลงของระบบโลกในช่วงต้นศตวรรษที่ผ่านมา ได้สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายร่วมของมนุษยชาติในหลากหลายมิติ ทั้งสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งล้วนเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนและไม่อาจจัดการได้โดยลำพังภายในประเทศเดียว องค์การสหประชาชาติจึงได้เสนอกรอบแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ขึ้นเป็นวาระร่วมของประชาคมโลก โดยมุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนผ่านนโยบายในแต่ละประเทศสู่แนวทางการพัฒนาที่ครอบคลุมและเท่าเทียม การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) จำนวน 17 เป้าหมายในปี พ.ศ. 2558 จึงไม่เพียงแต่เป็นกรอบนโยบายระดับโลก แต่ยังสะท้อนจุดเปลี่ยนสำคัญของบทบาทภาคการศึกษาในการสร้างพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ และสามารถมีส่วนร่วมในการออกแบบอนาคตร่วมอย่างมีวิจักษณ์ญาณ โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยซึ่งมีความเหลื่อมล้ำและความเปราะบางทางสังคมอยู่ในระดับสูง การศึกษาในศตวรรษเทคโนโลยีดิจิทัล จึงไม่ใช่เพียงการถ่ายทอดความรู้ แต่เป็นการเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความตระหนักรู้ในระดับโลก และความรับผิดชอบต่อระดับท้องถิ่นไปพร้อมกัน [32]

ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างสมัย (Glocalization) ที่เกิดกลไกพลังของระบบโลกและระดับท้องถิ่น มีปฏิสัมพันธ์อย่างเกื้อกูล การส่งเสริมคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองโลกจึงกลายเป็นภารกิจสำคัญของระบบการศึกษาเชิงพื้นที่ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ [33] ได้เสนอกรอบแนวคิดการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship Education: GCED) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG 4.7) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นร่วมสมัยของโลกการเชื่อมโยงบริบทท้องถิ่นกับสากล และการยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม 2) ด้านการรู้และการรู้เท่าทันข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะเรื่องสิทธิมนุษยชน สิ่งแวดล้อม และสื่อสารสนเทศ 3) ด้านทักษะที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม การแก้ไขปัญหา และการมีส่วนร่วมอย่างรับผิดชอบ และ 4) ด้านค่านิยมและทัศนคติที่ปลูกฝังความเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ความเสียสละ และการดำเนินชีวิตตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งการบูรณาการคุณลักษณะเหล่านี้สู่ระบบการศึกษาจะเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างพลเมืองไทยรุ่นใหม่ให้มีความสามารถในการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในโลกยุคใหม่อย่างมีวิจักษณ์ญาณและจิตสำนึกต่อสังคมโลกอย่างยั่งยืน

แนวคิดเรื่องสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล เป็นแนวคิดร่วมสมัยที่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้งในโครงสร้างของสังคมและวัฒนธรรมจากการเข้ามาของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตและแพลตฟอร์มดิจิทัลที่หลากหลาย วัฒนธรรมดิจิทัลไม่เพียงเป็นผลลัพธ์ของการใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเป็นกำหนดวิถีชีวิต การคิด การสื่อสาร และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ในสังคมยุคใหม่อีกด้วย สังคมดิจิทัลได้สร้างระบบนิเวศทางสังคมใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบของการมีอยู่และการรับรู้ของผู้คน กล่าวคือ จากเดิมที่วัฒนธรรมเคยเป็นสิ่งที่ผลิตโดยกลุ่มชนชั้นนำหรือรัฐผ่านสื่อกระแสหลัก กลายเป็นสิ่งที่สามารถถูกผลิตและกระจายได้โดยบุคคลทั่วไป ผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานกลายเป็นผู้สร้าง และผู้บริโภค ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ วัฒนธรรมดิจิทัลยังเป็นพื้นที่ของการเรียนรู้และการสื่อสารที่มีพลวัตสูง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้จากทั่วโลกได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ส่งผลให้โครงสร้างของระบบการศึกษาที่เคยผูกขาดโดยโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยถูกสั่นคลอน แนวคิดของการศึกษาแบบคลั่งเครดิต ที่เปาโล แพร์ ได้เสนอไว้ในปรัชญาการศึกษาของเขาจึงเริ่มถูกท้าทายมากขึ้น เพราะผู้เรียนไม่จำเป็นต้องรอรับความรู้จากครูเท่านั้น แต่สามารถเลือกเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองผ่านสื่อดิจิทัล เช่น วิดีโอ แพลตฟอร์มเรียนรู้ออนไลน์ หรือแม้กระทั่งการสนทนาในชุมชนออนไลน์ อย่างไรก็ตาม วัฒนธรรมดิจิทัลก็มีความย้อนแย้งในตัวเอง เพราะแม้จะสร้างพื้นที่เสรีภาพในการแสดงออกและเข้าถึงความรู้ แต่ก็อาจก่อให้เกิดชุมชนจินตกรรม ที่จำกัดการมีส่วนร่วมทางกายภาพและลดทอนการปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า อีกทั้งยังอาจกลายเป็นเครื่องมือในการกดขี่รูปแบบใหม่ผ่านอำนาจของอัลกอริธึมหรือโครงสร้างการควบคุมของแพลตฟอร์มขนาดใหญ่ [34-36] ในเชิงกระบวนการ วัฒนธรรมดิจิทัลพัฒนาผ่านการมีส่วนร่วมของผู้ใช้บนเครือข่ายออนไลน์ โดยเน้นการสร้างความร่วมมือกัน ผ่านข้อมูลและสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ เสียง หรือวิดีโอที่ถูกสร้าง แบ่งปัน และตีความในบริบทที่หลากหลาย นักวิจัยด้านวัฒนธรรมดิจิทัลจึงพัฒนาวิธีวิทยาดิจิทัล เพื่อศึกษาเนื้อหาที่เกิดขึ้นบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ โดยใช้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณ เช่น การวิเคราะห์เครือข่าย และวิธีการเชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์ความหมาย การเล่าเรื่อง และการศึกษาบริบทของผู้ใช้ วัฒนธรรมดิจิทัลจึงเป็นทั้งพื้นที่และกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง สร้างความหมายใหม่ ๆ ให้กับแนวคิดเรื่อง ชุมชน ความรู้ และตัวตน ในสังคมร่วมสมัย ซึ่งสะท้อนถึงความสัมพันธ์อันซับซ้อนระหว่างมนุษย์ เทคโนโลยี และอำนาจในยุคดิจิทัลอย่างชัดเจน [37-38]

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม ความเป็นธรรมทางสังคม และการพัฒนาที่ยั่งยืน ส่งผลให้การศึกษาไทยต้องปรับตัวเพื่อพัฒนาพลเมืองที่มีจิตสำนึกต่อโลก มีทักษะคิดวิเคราะห์ และสามารถมีส่วนร่วมในสังคมโลกอย่างรับผิดชอบ ภายใต้อิทธิพลของเทคโนโลยีดิจิทัล วัฒนธรรมดิจิทัลได้เปลี่ยนรูปแบบการสื่อสาร การสร้างความรู้ และอัตลักษณ์ของผู้คน โดยเปิดพื้นที่ให้ประชาชนมีบทบาทในการผลิตและแลกเปลี่ยนเนื้อหา อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีก็แฝงอำนาจควบคุมผ่านอัลกอริธึมและทุน พลเมืองยุคใหม่จึงต้องเข้าใจอำนาจของเทคโนโลยี ใช้สื่ออย่างมีจริยธรรม และดำรงอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีสติ แนวคิด GCED ภายใต้ SDG 4.7 ชี้ให้เห็นว่า การส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลก

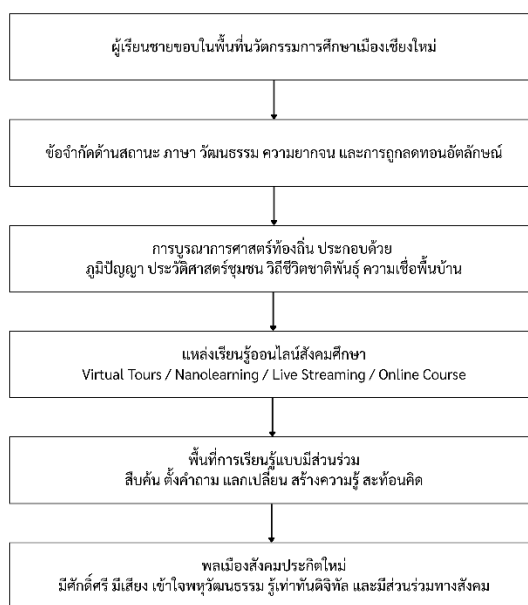
ในบริบทไทยควรเน้นการพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และค่านิยมที่เอื้อต่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติและยั่งยืน เพื่อสร้างอัตลักษณ์พลเมืองสังคมประภคใหม่พร้อมขับเคลื่อนสังคมไทยและโลกไปสู่อนาคตที่ดีร่วมกัน

ในบริบทของการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ไม่ได้หมายถึงเพียงการมีความรู้เท่านั้น แต่ต้องสามารถเข้าใจโลกที่ซับซ้อน และมีบทบาทต่อสังคมได้อย่างรับผิดชอบ อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาในปัจจุบัน มักพบว่าการพูดถึงความเป็นพลเมือง ยังอยู่ในระดับแนวคิด เช่น การสอนเรื่องสิทธิ หน้าที่ หรือประชาธิปไตย แต่ยังไม่เชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาสมรรถนะที่จับต้องได้ของผู้เรียนอย่างชัดเจน ดังนั้น การอธิบายสมรรถนะพลเมืองในงานวิจัยนี้ จึงจำเป็นต้องมองให้ชัดใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ผู้เรียนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นสำคัญของสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก เช่น ความหลากหลายทางวัฒนธรรม สิทธิมนุษยชน หรือประเด็นสิ่งแวดล้อม รวมถึงสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นในชุมชนของตนกับบริบทที่กว้างขึ้นได้ 2) ด้านทักษะ ผู้เรียนควรมีความสามารถวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งคำถาม และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลในโลกดิจิทัลได้ รวมถึงมีทักษะในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเฉพาะในบริบทที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3) ด้านเจตคติและค่านิยม ผู้เรียนควรมีความเคารพในความแตกต่างของผู้อื่น มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม และตระหนักถึงบทบาทของตนเองในฐานะสมาชิกของสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก เมื่อพิจารณาในบริบทของสังคมดิจิทัล สมรรถนะทั้งสามด้านนี้ไม่ได้เกิดขึ้นจากการเรียนรู้เชิงเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแพลตฟอร์มออนไลน์ การวิเคราะห์สื่อดิจิทัล หรือการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงในสังคม

ภายใต้บริบทของวัฒนธรรมดิจิทัล ผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับข้อมูล แต่เป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างและตีความความรู้ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาสมรรถนะพลเมือง การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะสำคัญ เช่น การรู้เท่าทันสื่อ การตั้งคำถามต่อข้อมูล และการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ขณะเดียวกัน การมีปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง และการอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม อย่างไรก็ตาม วัฒนธรรมดิจิทัลก็มีความท้าทาย เช่น การบิดเบือนข้อมูล หรืออิทธิพลของอัลกอริธึมที่อาจจำกัดมุมมองของผู้เรียน ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะพลเมืองจึงต้องครอบคลุมทั้งการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ และการตระหนักถึงอำนาจของสื่อดิจิทัลที่มีต่อสังคม ในภาพรวม การเรียนรู้สังคมศึกษาในยุคดิจิทัลจึงควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถ “เข้าใจ คิด วิเคราะห์ และมีส่วนร่วม” ในประเด็นทางสังคมได้จริง ไม่ใช่เพียงรับรู้ในเชิงทฤษฎี ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาพลเมืองที่มีความรับผิดชอบและสามารถดำรงอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีคุณภาพ

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้เขียนพบว่า แนวคิดที่นำมาใช้ในบทความนี้สามารถมองรวมได้เป็น 4 ด้านหลัก คือ ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและผู้เรียนชายขอบ แนวคิดพลเมืองสังคมประภคใหม่ควบคู่กับการศึกษาปลดปล่อย ศาสตร์ท้องถิ่นกับอำนาจของความรู้ และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ในโลกดิจิทัล แม้แต่ละแนวคิดจะมีจุดเน้นต่างกัน แต่เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกัน จะเห็นว่าทั้งหมดเชื่อมโยงกัน และสามารถใช้เป็นฐานคิดในการออกแบบการเรียนรู้สังคมศึกษาที่ตอบโจทย์ผู้เรียนชายขอบในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเมืองเชียงใหม่ได้ เมื่อพิจารณาให้ลึกลงไป เอกสารเกี่ยวกับผู้เรียนชายขอบสะท้อนชัดว่า ปัญหาไม่ได้อยู่แค่เรื่องเข้าเรียนได้หรือไม่เท่านั้น แต่ไปไกลถึงเนื้อหาและวิธีสอนที่ยังไม่เปิดพื้นที่ให้ชีวิตจริงของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นภาษา วัฒนธรรม หรือประวัติศาสตร์ของชุมชน กลายเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ในห้องเรียน ขณะเดียวกัน แนวคิดพลเมืองสังคมประภคใหม่และการศึกษาปลดปล่อยช่วยให้มองโรงเรียนต่างออกไป คือไม่ใช่แค่ที่ถ่ายทอดความรู้ตามกรอบของรัฐ แต่ควรเป็นพื้นที่ที่ผู้เรียนได้คิด ตั้งคำถาม แลกเปลี่ยน และค่อย ๆ สร้างความเข้าใจในตัวเองในฐานะพลเมืองที่มีเสียง

เมื่อเชื่อมเข้ากับศาสตร์ท้องถิ่น จะเห็นชัดขึ้นว่า ความรู้จากชุมชน เช่น ภูมิปัญญา วิถีชีวิต หรือเรื่องเล่าท้องถิ่น ไม่ได้เป็นแค่ของเสริม แต่เป็นฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของตัวเองและรากของตนเองได้อย่างมั่นคง โดยเฉพาะผู้เรียนชายขอบที่มักถูกทำให้รู้สึกว่าคุณค่าของตัวเองไม่มีที่ยืนในระบบการศึกษา ส่วนเทคโนโลยีดิจิทัลและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ก็เข้ามาช่วยเปิดพื้นที่ให้การเรียนรู้กว้างขึ้น ยืดหยุ่นขึ้น และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากกว่าการเป็นผู้รับเพียงอย่างเดียว เมื่อมองภาพรวมทั้งหมด ผู้เขียนจึงเห็นว่า การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับศาสตร์ท้องถิ่น ไม่ใช่แค่การเอาเทคโนโลยีมาใช้ให้ทันสมัย แต่เป็นการออกแบบ “พื้นที่การเรียนรู้แบบใหม่” ที่เชื่อมผู้เรียนเข้ากับชุมชน เชื่อมความรู้กับชีวิตจริง และเชื่อมการเรียนรู้เข้ากับการเป็นพลเมืองในสังคม ผู้เรียนจึงไม่ได้แค่เข้าใจเนื้อหา แต่เริ่มมองเห็นคุณค่าของตัวเอง เข้าใจความหลากหลายของผู้คนรอบตัว และพร้อมมีส่วนร่วมในสังคมได้อย่างมั่นใจมากขึ้น ดังกรอบแนวคิดรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบการสังเคราะห์แนวคิดของบทความ

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่ส่งเสริมพลเมืองสังคมประภคใหม่ในระบบโรงเรียน

ปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบสำหรับการออกแบบแหล่งเรียนรู้ความจริงเสมือน เพื่อเป็นแนวทางในการบูรณาการแหล่งเรียนรู้ความจริงเสมือนฐานชุมชนสำหรับห้องเรียนสังคมศึกษาออนไลน์ในการส่งเสริมอัตลักษณ์พลเมืองสังคมประภคใหม่ ผู้เขียนได้ ศึกษาและสังเคราะห์แนวทางในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

7.1 การท่องเที่ยวเสมือนจริง (Virtual Tours)

การท่องเที่ยวเสมือนจริง (Virtual Tours) หมายถึง การจำลองประสบการณ์การเดินทางหรือการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสภาพแวดล้อมหรือข้อมูลของสถานที่นั้น ๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง เทคโนโลยีนี้สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในรูปแบบภาพพาโนรามา 360 องศา วิดีโอแบบอินเทอร์แอคทีฟ หรือแบบจำลองสามมิติ โดยใช้อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแว่น VR เป็นสื่อกลาง [39] ซึ่งการท่องเที่ยวเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมอย่างยิ่งกับบริบทของโรงเรียนชายขอบในเขตเมืองเชียงใหม่ ซึ่งมักประสบข้อจำกัดด้านทรัพยากรและการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน โดยช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเยี่ยมชมสถานที่ทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และชุมชนชาติพันธุ์ได้อย่างเสมือนจริง โดยไม่ต้องเดินทางจริง ลดต้นทุนและความเหลื่อมล้ำในการเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งเสริมความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม และกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ในรูปแบบที่ยืดหยุ่น เหมาะกับผู้เรียนที่หลากหลายทางภาษาและวัฒนธรรม นอกจากนี้ ยังสามารถต่อยอดให้นักเรียนมีส่วนร่วมสร้างทัวร์เสมือนจริงในชุมชนของตนเอง เพื่อส่งเสริมอัตลักษณ์และทักษะดิจิทัล โดยการใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น Google Cardboard หรือ Mozilla Hubs ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพครูและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีในโรงเรียน จะช่วยให้การใช้การท่องเที่ยวเสมือนจริงเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

7.2 การเรียนรู้แบบกระชับ (Nanolearning)

การเรียนรู้แบบกระชับ (Nanolearning) หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่นำเสนอเนื้อหาในหน่วยขนาดเล็กและใช้เวลาเรียนสั้นมาก โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 2-10 นาที เน้นการถ่ายทอดสาระสำคัญเฉพาะเรื่องเดียวในแต่ละครั้งผ่านสื่อดิจิทัล เช่น วิดีโอสั้น อินโฟกราฟิก เกมสั้น หรือข้อความสื่อความหมายสูง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ทันทีและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งตอบโจทย์วิถีชีวิตของผู้เรียนยุคใหม่ที่มีเวลาและสมาธิจำกัด โดยเฉพาะในบริบทที่ต้องการการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและเป็นรายบุคคล ทั้งนี้การเรียนรู้แบบกระชับสามารถพัฒนาทักษะทางวิชาชีพในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการสร้างกิจกรรมเรียนรู้ที่ผู้เรียนลงมือทำจริงในเวลาสั้น กระชับ และตรงประเด็น [40] ในบริบทของโรงเรียนชายขอบพื้นที่เมืองเชียงใหม่ที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์และข้อจำกัดด้านทรัพยากร การเรียนรู้แบบกระชับ เป็นแนวทางที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อสั้น เข้าใจง่าย ยืดหยุ่น และเข้าถึงได้ผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน

เช่น มือถือหรือแท็บเล็ต ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง ทั้งยังสามารถใช้ควบคู่กับการเรียนในห้องเรียนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและแรงจูงใจ การประยุกต์ใช้แนวทางนี้จึงมีศักยภาพในการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของกลุ่มเปราะบางในเมืองเชียงใหม่อย่างนัยสำคัญ

7.3 การถ่ายทอดสด (Live Streaming)

การถ่ายทอดสด (Live Streaming) หมายถึง การส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบเรียลไทม์ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้ชมสามารถเข้าชมและมีส่วนร่วมในขณะที่เนื้อหากำลังเกิดขึ้นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสอน การแสดง หรือกิจกรรมใด ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น เทคโนโลยีการถ่ายทอดสดได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เผยแพร่ เช่น ครู และผู้รับชม โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่สามารถสื่อสารกันแบบสองทางผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น Facebook Live YouTube Live Zoom Google Meet หรือแม้แต่แอปพลิเคชันเฉพาะทางการศึกษา ซึ่งสามารถบันทึกเนื้อหาไว้เพื่อรับชมย้อนหลังได้ด้วย [41] ในบริบทของโรงเรียนชายขอบเมืองเชียงใหม่ที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์และข้อจำกัดด้านทรัพยากร เทคโนโลยีการถ่ายทอดสดมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มโอกาสทางการศึกษา โดยช่วยขยายชั้นเรียน เชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้นอกพื้นที่ และเปิดพื้นที่ให้เกิดการสื่อสารแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียน ชุมชน และครูจากหลากหลายวัฒนธรรม ทั้งยังช่วยส่งเสริมความเข้าใจและการอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม อย่างไรก็ตามควรพิจารณาความพร้อมด้านเทคโนโลยีพื้นฐานและการพัฒนาศักยภาพครูเพื่อให้เกิดการใช้ถ่ายทอดสดเกิดประสิทธิภาพและยั่งยืนในการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

7.4 บทเรียนการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Course)

บทเรียนการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Course) คือ รูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการถ่ายทอดเนื้อหาและกิจกรรมทางการศึกษา โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหา เข้าร่วมกิจกรรม หรือทำแบบฝึกหัดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา บทเรียนออนไลน์สามารถออกแบบได้ทั้งแบบซิงโครนัส รูปแบบเรียนพร้อมกันแบบเรียลไทม์ และแบบอะซิงโครนัส เรียนตามเวลาของผู้เรียน ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ รองรับผู้เรียนที่มีข้อจำกัดด้านเวลา การเดินทาง หรือทรัพยากรทางกายภาพ โดยเนื้อหาในบทเรียนอาจอยู่ในรูปของวิดีโอ เอกสารมัลติมีเดีย แบบทดสอบออนไลน์ กระดานสนทนา หรือกิจกรรมโต้ตอบอื่น ๆ ที่ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม [42] บทเรียนออนไลน์เป็นแนวทางสำคัญในการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับโรงเรียนชายขอบในพื้นที่เมืองเชียงใหม่ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มักประสบข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและการเข้าถึงทรัพยากร โดยสามารถออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับภาษา วัฒนธรรม และบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน เช่น ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นหรือทักษะอาชีพในชุมชน อีกทั้งยังเอื้อให้ผู้เรียนจัดสรรเวลาเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่น เหมาะกับผู้ที่มีการงานหรือข้อจำกัดด้านเวลา นอกจากนี้ บทเรียนออนไลน์ยังสามารถเป็นช่องทางในการทบทวนความรู้หรือเตรียมสอบเฉพาะด้าน เพื่อให้เกิดการใช้บทเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จ โรงเรียนควรจัดหาอุปกรณ์พื้นฐาน พัฒนาอินเทอร์เน็ตที่เข้าถึงได้ง่าย และเสริมทักษะดิจิทัลของครูและนักเรียนควบคู่กัน อันจะนำไปสู่ความเสมอภาคทางการศึกษาอย่างแท้จริงในบริบทของผู้เรียนชายขอบ

บทบาทของครูผู้สอนสังคมศึกษาในการบูรณาการแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ความจริงเสมือนฐานชุมชนถือเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในบริบทของโรงเรียนชายขอบในเขตเมืองเชียงใหม่ ซึ่งนักเรียนจำนวนไม่น้อยมาจากครอบครัวที่มีข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและการเข้าถึงทรัพยากรทางการศึกษา ในบริบทดังกล่าว ครูสังคมศึกษาจำเป็นต้องมีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการวางแผน การเตรียมการ และการจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาที่สามารถเชื่อมโยงกับบริบทของชุมชน เช่น ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือความหลากหลายทางวัฒนธรรม จากนั้นจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อจำลองเสมือนจริงที่สร้างประสบการณ์เสมือน ให้ผู้เรียนสามารถสำรวจพื้นที่ทางสังคมและวัฒนธรรมได้อย่างสมจริง แม้จะอยู่ในพื้นที่จำกัด วิธีการนำแหล่งวิทยาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษานั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทางหลัก แนวทางแรกคือการใช้แหล่งวิทยาท้องถิ่นโดยตรง ซึ่งหมายถึงการที่ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น การเชิญวิทยากรจากชุมชนมาบรรยายในชั้นเรียน การนำนักเรียนออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ หรือการนำวัสดุ อุปกรณ์ และภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ส่วนแนวทางที่สองคือการใช้แหล่งวิทยาท้องถิ่นโดยทางอ้อม โดยอยู่ภายใต้การแนะนำของครู เช่น การให้นักเรียนออกไปค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ในชุมชน การสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น หรือการเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นในชุมชน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและเชื่อมโยงเนื้อหาใหม่กับชีวิตจริงในท้องถิ่นของตนเอง ทั้งสองแนวทางสามารถนำมาเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีบริบทของผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้ การเลือกใช้เทคโนโลยี เช่น ซอฟต์แวร์ iSpring Suite หรือแอปพลิเคชัน VR บนระบบ Android ซึ่งรองรับ

การใช้งานแบบออฟไลน์ ยังถือเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับโรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี [17,43] ดังที่ปรากฏในงานวิจัยของ Arifah et al. [44] ซึ่งยืนยันว่าเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถเสริมสร้างการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูจึงต้องทำหน้าที่ทั้งในฐานะผู้ออกแบบการเรียนรู้ ผู้จัดการแหล่งวิทยาการ และผู้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสร้างพลเมืองที่มีวิจักษณ์ญาณ เข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และพร้อมอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างสันติและมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์

จากแนวคิดและนวัตกรรมการที่กล่าวมา การนำไปใช้จริงในห้องเรียนสังคมศึกษาควรเริ่มจากการออกแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีกับชุมชนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างเป็นธรรมชาติ ดังนี้

1. การออกแบบโจทย์จากบริบทจริงของผู้เรียน ชั้นแรกของการจัดการเรียนรู้ควรเริ่มจากการออกแบบโจทย์ที่ยึดโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน ครูอาจหยิบประเด็นใกล้ตัว เช่น วิถีชีวิตในชุมชน ความเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม หรือปัญหาสังคมในพื้นที่ มาเป็นจุดตั้งต้นของการเรียนรู้ แล้วตั้งคำถามชวนคิดเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น ชุมชนของเรามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา วิธีแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการที่กำลังเรียนไม่ใช่เรื่องไกลตัว แต่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของเขาโดยตรง ทำให้เกิดความอยากรู้อยากค้นหา และพร้อมจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น

2. การเลือกเครื่องมือให้เหมาะกับบริบท ครูควรให้ความสำคัญกับการเลือกเครื่องมือให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน และทรัพยากรที่มีอยู่ ไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนเสมอไป แต่ควรเลือกสิ่งที่เข้าถึงได้จริงและช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ Virtual Tour เพื่อพาผู้เรียนไปสำรวจสถานที่สำคัญที่อาจไปไม่ถึง การใช้คลิปสั้นหรือนานาเลิร์นนิง เพื่ออธิบายประเด็นที่เข้าใจยากให้กระชับขึ้น การใช้การถ่ายทอดสดเพื่อเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้พูดคุยกับชุมชน หรือการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาได้ตามจังหวะของตนเอง สิ่งสำคัญคือครูต้องมองว่าเครื่องมือเหล่านี้เป็นเพียงตัวช่วยในการจัดการเรียนรู้ ไม่ใช่เป้าหมายหลัก เพราะหัวใจของการเรียนรู้อยู่ยังคงอยู่ที่การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิด มีส่วนร่วม และเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของตนเอง

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือทำจริง ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงมากกว่าการนั่งฟังหรือดูเพียงอย่างเดียว โดยออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานจากสิ่งที่เรียน เช่น การทำคลิปเล่าเรื่องราวของชุมชน การออกแบบ Virtual Tour ของหมู่บ้าน การไปสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น หรือการนำเสนอประเด็นทางสังคมผ่านสื่อออนไลน์ วิธีลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และถ่ายทอดความเข้าใจของตนเองออกมาอย่างเป็นรูปธรรม ไม่ใช่แค่จำเนื้อหา แต่ได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง ซึ่งเป็นช่วงสำคัญที่ทำให้เกิดสมรรถนะพลเมืองอย่างแท้จริง ทั้งในด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการมองเห็นบทบาทของตนเองในสังคม

4. การแลกเปลี่ยนและสะท้อนคิด ครูควรเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้หลังจากทำกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นการอภิปรายออนไลน์ การแสดงความคิดเห็นต่อกัน หรือการตั้งคำถามต่อประเด็นที่ศึกษา ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเพราะช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความคิดของตนเอง พร้อมทั้งเรียนรู้ที่จะรับฟังผู้อื่นและเคารพความเห็นที่แตกต่าง การพูดคุยในลักษณะนี้ยังช่วยฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม และค่อย ๆ พัฒนาความเข้าใจในมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ

5. การเชื่อมโยงสู่บทบาทพลเมือง ครูควรชวนผู้เรียนมองต่อจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่บทบาทของตนเองในฐานะสมาชิกของสังคม ไม่ให้การเรียนจบลงแค่ในห้องเรียน แต่เชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริง เช่น ชวนคิดว่าสิ่งที่เรียนเกี่ยวข้องกับสังคมรอบตัวอย่างไร ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับชุมชนของตนเองได้ในรูปแบบใด และควรแสดงออกอย่างไรรับผิดชอบแบบไหนต่อประเด็นที่พบเห็น ขั้นตอนนี้ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของความรู้ และตระหนักว่าตนเองมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงสังคม ไม่ใช่เพียงผู้เรียนรู้ แต่เป็นคนที่สามารถลงมือทำและมีส่วนร่วมได้อย่างมีความหมาย

8. สรุป

แนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นในบริบทของโรงเรียนชายขอบพื้นที่เมืองเชียงใหม่ มีศักยภาพในการขับเคลื่อนการศึกษาสู่ความเสมอภาคและความหมายอย่างแท้จริง โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การท่องเที่ยวเสมือนจริง การเรียนรู้แบบกระชับ การถ่ายทอดสด และบทเรียนออนไลน์ สามารถเปิดพื้นที่การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และมีความหมายต่อผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ สถานะบุคคล หรือวัฒนธรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของตน อีกทั้งยังเป็นช่องทางในการส่งเสริมอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาทักษะพลเมืองดิจิทัลในสังคมยุคเทคโนโลยี แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการส่งเสริมอัตลักษณ์พลเมือง

สังคมประภคใหม่ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ระบบโรงเรียนควรทำหน้าที่เป็นพื้นที่การเรียนรู้บูรณาการใหม่ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมายของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีศักดิ์ศรีและเสียงในสังคม โดยเฉพาะในสังคมพหุวัฒนธรรมที่เต็มไปด้วยความแตกต่างหลากหลาย บทบาทของครูสังคมศึกษาในบริบทนี้จึงไม่ควรจำกัดอยู่เพียงการถ่ายทอดเนื้อหา แต่ต้องเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ ผู้จัดการแหล่งวิทยาการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นธรรมทางสังคม และผู้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยเน้นการใช้แหล่งเรียนรู้จากท้องถิ่นเป็นฐาน และเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนอย่างแท้จริง ดังนั้น แนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาออนไลน์ที่บูรณาการศาสตร์ท้องถิ่นไม่เพียงตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้เพื่อความเป็นธรรม เสรีภาพ และการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืนในสังคมร่วมสมัย อันจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการศึกษาที่ไม่เพียงผลิตพลเมืองให้กับรัฐชาติ หากแต่สร้างความเป็นพลเมืองโลกที่ตื่นรู้ วิชาภค และมืบทบาทในการเปลี่ยนแปลงสังคมสมสมัยอย่างบูรณาการด้วยตนเองอย่างมืนัยสำคัญ

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชรินทร์ มั่งคั่ง, กฤติภร สระทองขุน, และ พิมพา นวลสุวรรณ. (2568). ปฏิทรรศนการสอนประวัติศาสตร์ไทยในโรงเรียนชายขอบพื้นที่เชียงใหม่, วารสารสังคมวิจัยและพัฒนา, 7(3), หน้า 190-210.
- [2] จารุวรรณ ไพศาลธรรม. (2559). แนวทางการจัดการศึกษาของบุตรหลานแรงงานข้ามชาติ (ไทใหญ่) ในเมืองเชียงใหม่, วิทยานิพนธ์พัฒนาชุมชนมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [3] Johnson, L., and Morris, P. (2010). Towards a framework for critical citizenship education, The curriculum journal, 21(1), pp. 77-96.
- [4] Dahlgren, P. (2006). Doing citizenship: The cultural origins of civic agency in the public sphere, European journal of cultural studies, 9(3), pp. 267-286.
- [5] Freire, P. (2001). Carta de Paulo Freire aos professores, Estudos avançados, 15(42), pp. 259-268.
- [6] Fisher, K. (2005). Linking pedagogy and space, Australia: Department of Education and Training.
- [7] Foucault, M. (1980). Power/knowledge: Selected interviews and other writings, 1972-1977, New York: Random House.
- [8] Blaikie, P., Brown, K., Stocking, M., Tang, L., Dixon, P., and Sillitoe, P. (1997). Knowledge in action: local knowledge as a development resource and barriers to its incorporation in natural resource research and development, Agricultural systems, 55(2), pp. 217-237.
- [9] Sillitoe, P. (2009). Local Science vs. Global Science: an Overview, in Local science vs. global science: Approaches to indigenous knowledge in international development, illitoe, P, Ed. New York: Berghahn books, pp. 1-22
- [10] Lau, K. H., Lam, T., Kam, B. H., Nkhoma, M., Richardson, J., and Thomas, S. (2018). The role of textbook learning resources in e-learning: A taxonomic study, Computers & Education, 118, pp. 10-24.
- [11] Recker, M. M., Dorward, J., and Nelson, L. M. (2004). Discovery and use of online learning resources: Case study findings, Journal of Educational Technology & Society, 7(2), pp. 93-104.
- [12] ขวัญชนก อายุยืน, อุษา งามมีศรี และ สมใจ สืบเสาะ. (2567). ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในประเทศไทย, Journal of Modern Learning Development, 9(5), หน้า 406-416.
- [13] Guhin, J., Calarco, J. M., and Miller-Idriss, C. (2021). Whatever happened to socialization?, Annual Review of Sociology, 47(1), pp. 109-129.
- [14] Ochs, E. (1999). Socialization, Journal of Linguistic Anthropology, 9(1/2), pp. 230-233.
- [15] ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2561). องค์ความรู้หลักสูตรและการสอนสังคมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2), กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย.
- [16] พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 116 ตอนพิเศษ 74 ก, หน้า 1-23.
- [17] Lewis, C., and Perry, R. (2014). Lesson Study with Mathematical Resources: A Sustainable Model for Locally-Led Teacher Professional Learning, Mathematics Teacher Education and Development, 16(1).

- [18] Maarleveld, M., and Dabgbégnon, C. (1999). Managing natural resources: A social learning perspective, *Agriculture and human values*, 16, pp. 267-280.
- [19] Anthes, C., García-Hernández, R. J., Wiedemann, M., and Kranzlmüller, D. (2016). State of the art of virtual reality technology, in 2016 IEEE Aerospace Conference, USA
- [20] Wohlgenannt, I., Simons, A., and Stieglitz, S. (2020). Virtual reality, *Business & Information Systems Engineering*, 62, pp. 455-461.
- [21] Farısı, M. (2016). Developing the 21st-century social studies skills through technology integration, *Turkish online journal of Distance Education*, 17(1), pp. 16-30.
- [22] Brush, T., and Saye, J. (2009). Strategies for preparing preservice social studies teachers to effectively integrate technology: Models and practices, *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), pp. 46-59.
- [23] Uge, S., Neolaka, A., and Yasin, M. (2019). Development of Social Studies Learning Model Based on Local Wisdom in Improving Students' Knowledge and Social Attitude, *International journal of instruction*, 12(3), pp. 375-388.
- [24] Anderson, T. (2008). Teaching in an online learning context, in *Theory and practice of online learning*, Anderson, T. (Ed.), athabasca university press, pp. 344-365.
- [25] Keengwe, J., and Kidd, T. T. (2010). Towards best practices in online learning and teaching in higher education, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(2), pp. 533-541.
- [26] Mushtaha, E., Dabous, S. A., Alsyouf, I., Ahmed, A., and Abdraboh, N. R. (2022). The challenges and opportunities of online learning and teaching at engineering and theoretical colleges during the pandemic, *Ain Shams Engineering Journal*, 13(6), pp. 101-770.
- [27] Tombleson, B. (2024). Transmedia learning: a literature review, *Technology, Pedagogy and Education*, 33(2), pp. 255-269.
- [28] González-Martínez, J., Esteban-Guitart, M., Rostan-Sanchez, C., Serrat-Sellabona, E., and Estebanell-Minguell, M. (2019). What's up with Transmedia and Education? A Literature Review, *Digital Education Review*, 36, pp. 207-222.
- [29] Palioura, M., and Dimoulas, C. (2022). Digital storytelling in education: A transmedia integration approach for the non-developer, *Education Sciences*, 12(8), pp. 559.
- [30] อรรถชนม์ สังจะพัฒนกุล. (2561). ประวัติศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: การเรียนรู้สู่การสร้างพลเมืองที่มุ่งเน้นความเป็นธรรมทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในบริบทไทย, *วารสารภาษา ศาสนา และวัฒนธรรม*, 7(2), หน้า 273-304.
- [31] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). Global Citizenship Education Development : GCED ข้อเสนอตัวชี้วัดการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลกตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goal : SDG 4.7) : กรณีสึกษาแนวทางการส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship) ประสพการณ์นานาชาติ, กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [32] Uzelac, A. (2008). How to understand digital culture: Digital culture-a resource for a knowledge society, in *Digital culture: The changing dynamics* Uzelac, A., & Cvjeticanin, B. Eds., Institute for International Relations, pp. 7-24.
- [33] Levin, I. (2014). Cultural trends in a digital society, *TMCE 2014*, May 19-23, 2014, Budapest, Hungary, pp. 13-22.
- [34] อรรถพล ประภาสโนบล (2559). วิพากษ์วัฒนธรรมยุคดิจิทัลผ่านปรัชญาการศึกษาของ เปาโล แพร่, *วารสารปณิธาน*, 12(1), หน้า 78-97.
- [35] Vicari, S., and Kirby, D. (2023). Digital platforms as socio-cultural artifacts: developing digital methods for cultural research, *Information, Communication & Society*, 26(9), pp. 1733-1755.
- [36] Dalbello, M. (2009). Digital cultural heritage: Concepts, projects, and emerging constructions of heritage.

- [37] Cardona, H., Lara-Alvarez, C., Parra, E., and Villalba-Condori, K. (2023). Virtual tours to facilities for educational purposes: A review, *TEM Journal*, 12(3), pp. 1725-1731.
- [38] Radzitskaya, Y., and Islamov, A. (2024). Nanolearning approach in developing professional competencies of modern students: Impact on self-regulation development, *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(3), pp. 1154-1165.
- [39] Luo, X., Lim, W. M., Cheah, J. H., Lim, X. J., and Dwivedi, Y. K. (2025). Live streaming commerce: a review and research agenda, *Journal of Computer Information Systems*, 65(3), pp. 376-399.
- [40] Derakhshan, A., and Gao, X. (2025). "I Am Excessively Pressed by Classroom Tasks": A Cross-Cultural Study on the Sources and Solutions of Chinese and Iranian EFL Students' Academic Disengagement in Online Classes, *Psychology in the Schools*, 62(4), pp. 996-1012.
- [41] Imran, M., Almusharraf, N., and Abbasova, M. Y. (2025). Digital learning transformation: A study of teachers' post-Covid-19 experiences, *Social Sciences & Humanities Open*, 11, pp. 101-228.
- [42] Arifah, A. F., Ubaidillah, U., and Muhith, A. (2025). Introducing Android-based Digital Learning Media Assisted by iSpring Suite in Science and Social Studies Learning in Elementary Schools, *Journal of Educational Research and Practice*, 3(1), pp. 149-166.

แนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ชเพื่อส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

An Integrated Approach to Problem-Based Learning and Coaching for Promoting Lifelong Learning Skills among Higher Education Learners

อารีรัตน์ ปฐมชัยवालย์^{1*} และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย²
Areerat Pathomchaiwal^{1*} and Siriwan Vanichwatanavorachai²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
38 ถนนเพชรเกษม แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6 ถนนราชมรรคาใน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

¹Faculty of Engineering, Siam University, 38 Petchkasem Road, Bangwa, Phasichareon, Bangkok 10160

²Faculty of Education, Silpakorn University, 6 Ratchamankha Nai Road, Mueang District,
Nakhon Pathom 73000

*areerat.pathom@gmail.com

Received: 04/02/2026, Revised: 08/05/2026, Accepted: 18/05/2026

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องการผู้เรียนที่มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่รูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมยังคงมีข้อจำกัดในการพัฒนาทักษะดังกล่าว การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ชประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผนและระบุปัญหา 2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ 3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม และ 4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ โดย PBL เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านปัญหาและสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อน ขณะที่การโค้ชสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถามที่ทรงพลัง การรับฟังอย่างตั้งใจ การให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิด ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและโค้ชที่สนับสนุนให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปรับตัวในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

คำสำคัญ: การโค้ช, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, การแก้ปัญหา, การคิดเชิงวิเคราะห์, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Abstract

This article aims to propose an approach for integrating Problem-Based Learning (PBL) with Coaching to promote lifelong learning skills among higher education learners. Twenty-first-century education requires learners to possess analytical thinking, problem-solving, and self-directed learning. However, traditional learning models still have limitations in developing these competencies. The integration of Problem-Based Learning and Coaching consists of four stages: 1) Planning and Problem Identification, 2) Analysis and Implementation, 3) Synthesis and Collaborative Evaluation, and 4) Reflection and Feedback. PBL facilitates learning through complex, real-world problems and situations, while Coaching supports the learning process

through techniques such as powerful questioning, active listening, constructive feedback, and reflective thinking. In this approach, instructors serve as facilitators and coaches who encourage learners' self-discovery. As a result, learners develop problem-solving skills, analytical thinking, teamwork, self-directed learning, and metacognitive awareness of their own thinking processes. These competencies are essential for lifelong learning and adaptability in the digital economy era.

Keywords: Coaching, Problem-Based Learning, Problem-Solving, Analytical Thinking, Lifelong Learning

1. บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมโลก โดยเฉพาะความก้าวหน้าของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หุ่นยนต์ (Robotics) และการประมวลผลเชิงควอนตัม (Quantum Computing) ที่ขับเคลื่อนให้ระบบอัตโนมัติ (Automation) ทดแทนแรงงานมนุษย์ ส่งผลให้ตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) มีความต้องการบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงทั้งด้านการคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ด้านเครือข่ายและความปลอดภัยทางไซเบอร์ ตลอดจนความฉลาดรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เป็นสมรรถนะจำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้มีแนวทางและทักษะการนำทางในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืน ซึ่งความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการเขียนโค้ดตามไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่เป็นการพัฒนากระบวนการความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์สถานการณ์ การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) เป็น การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา และการกำกับกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) โดยการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อจัดการกับปัญหาในโลกจริง [1, 2] การปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตั้งแต่การออกแบบหลักสูตรที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละศาสตร์ การวัดและประเมินผลที่สะท้อนสมรรถนะ ช่วยพัฒนาทักษะทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ การวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของงาน รวมถึงการคิดอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบที่ตอบสนองต่อการทำงาน [3-5] แนวโน้มของตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลในประเทศไทยต้องการแรงงานที่มีทักษะด้านความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาร่วมกัน นอกจากนี้ ผลการศึกษาวิจัยของหลายสถาบันแสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนประสบปัญหาสำคัญสามประการ ได้แก่ การขาดความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การระบุประเด็นหัวใจของปัญหา และการแปลงแนวคิดสู่การเขียนโค้ดปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นจากอัตราการสอบผ่านรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระดับ 67.7% หรือมีผู้เรียนสอบไม่ผ่านประมาณ 32.3% [6] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในปี 2007 และ 2018 ที่พบว่าอัตราการสอบไม่ผ่านอยู่ที่ 33% และ 28% ตามลำดับ [7] การพัฒนาทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Python, C และ MATLAB โดยโครงสร้างคำสั่งพื้นฐานไปจนถึงการพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและเชิงวัตถุ ปัญหาคือผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่กำหนดได้ แต่ขาดความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะ และการแก้ปัญหาด้วยตนเองสาเหตุจากผู้เรียนจดจำไวยากรณ์ หรือรูปแบบโค้ดมากกว่าการทำความเข้าใจปัญหา ส่งผลให้การพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งในการแปลงโจทย์ปัญหาให้เป็นภาษาโปรแกรม การออกแบบอัลกอริทึม การเลือกใช้โครงสร้างของภาษาโปรแกรมให้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหา และการอ่านทำความเข้าใจโค้ด ทำให้ขาดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือแตกต่างจากตัวอย่างที่เรียน [8-10] จากสภาพปัญหาการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายและการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียวไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล แม้ว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้ทางทฤษฎี แต่ยังขาดความสามารถการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถการทำงานเป็นทีมที่สามารถ

ประยุกต์ใช้ในบริบทการทำงานจริง [1, 3] อย่างไรก็ตาม การใช้ PBL ไม่เพียงพอสำหรับผู้เรียนที่ยังขาดประสบการณ์ บทบาทของผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การเป็นโค้ช (Coach) ทำหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนผ่านขีดจำกัดของตนเองไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ (Scaffolding) ผ่านการตั้งคำถามที่ทรงพลัง การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และการกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิด (Reflection) ด้วยความเสมอภาคและแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างทัศนคติแห่งการเติบโต (Growth Mindset) และการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง (Metacognitive Awareness) ในการเปลี่ยนผู้เรียนจากผู้รับความรู้ไปสู่การเป็นผู้สร้างความรู้ หรือเจ้าของความรู้ของตนเอง และผู้เรียนเกิดการกำกับตนเอง (Self-Regulation) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direction) ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง ติดตามความก้าวหน้าระหว่างการเรียนรู้ และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเองได้ในการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการปรับตัวในสังคม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 [1, 4, 11, 12]

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการบูรณาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง แนวทางดังกล่าวเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่นำปัญหาและสถานการณ์จริงร่วมกับการโค้ชที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดเชิงวิเคราะห์และการสะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้อย่างยั่งยืน

2. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม และการเผชิญสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) และการประเมินตนเอง (Self-Assessment) ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของบัณฑิตในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล แต่มีความแตกต่างระหว่าง PBL กับ PjBL กล่าวคือ PBL ใช้ปัญหาจริงในการกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดทิศทางการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทั้งในรูปแบบรายบุคคล ทีม หรือกลุ่ม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ในขณะที่ PjBL ผู้สอนใช้คำถามชี้แนะ เพื่อให้ผู้เรียนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบโครงการ ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ ดังนั้น การเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ [11, 13, 14]

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะได้รับมอบหมายให้แก้ปัญหา เพื่อกระตุ้นความสนใจและพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และดำเนินการค้นหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเองและความร่วมมือกันเป็นทีม ซึ่งการทำงานเป็นทีมนี้เน้นสมาชิกจะวิเคราะห์และหาวิธีแก้ปัญหาอย่างอิสระภายใต้การสนับสนุนของผู้สอน ทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการทำงานเป็นทีม [15-17]

2.1 กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้รับการนำเสนอโดยนักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาที่มีแนวคิดคล้ายคลึงและแตกต่างกันตามบริบท โดยกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุและความเข้าใจปัญหา (Problem Identification and Clarification) ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์และองค์ประกอบของปัญหา 2) การวิเคราะห์และวางแผนการแก้ไข (Problem Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายประเมินความรู้เดิม ระบุแนวทางการค้นคว้า และกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน 3) การค้นคว้าหาข้อมูลและเรียนรู้ (Information Gathering and Self-Directed Learning) จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น เอกสาร บทความ และผู้เชี่ยวชาญ 4) การสังเคราะห์และการสร้างแนวทางแก้ไข (Synthesis and Solution Development) การนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาทางเลือกในการแก้ปัญหาพร้อมพิจารณาข้อดีข้อเสียและความเป็นไปได้ 5) การนำเสนอและการประเมินผล (Presentation and Evaluation) ผู้เรียนจัดทำรายงาน หรือนำเสนอผลงานเพื่อรับข้อเสนอแนะและปรับปรุงคุณภาพ 6) การสะท้อนผลและสรุปบทเรียน (Reflection) ผู้เรียนทบทวนประสบการณ์และสิ่งที่ได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และ 7) การประเมินตนเอง

และประเมินทีม (Self and Peer Assessment) เข้าใจบทบาทของตนและเรียนรู้จากการทำงานเป็นทีม [16] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การรับรู้และการระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้เรียนได้รับมอบหมาย หรือค้นพบปัญหาที่มีความซับซ้อน 2) การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา จัดลำดับความสำคัญ และวางแผนการค้นคว้าข้อมูล หรือการเรียนรู้ที่จำเป็น 3) การค้นคว้าและการเรียนรู้ (Research and Learning) ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล ความรู้ ความสามารถ หรือเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) การแก้ไขและการประเมินผล (Solution and Evaluation) ผู้เรียนนำความรู้และแนวทางที่ได้มาทดลองใช้แก้ปัญหา พร้อมประเมินผลของแนวทางที่เลือก 5) การแสดงผลและการสะท้อน (Presentation and Reflection) ผู้เรียนนำเสนอผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาต่อทีม หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พร้อมสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ [17] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหา และสามารถกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ 2) กำหนดประเด็นการศึกษาค้นคว้า (Defining) ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ และสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) รวบรวมข้อมูล (Information) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย 4) อภิปรายและสังเคราะห์ข้อมูล (Discussion and Knowledge Synthesis) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปผลการศึกษาค้นคว้า (Conclusion and Summary) ผู้เรียนแต่ละทีมสรุปผลงานและประเมินความเหมาะสมของข้อมูลที่ศึกษาโดยตรวจสอบแนวคิดภายในทีม จากนั้นทุกทีมร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหา 6) นำเสนอและประเมินผลงาน (Presentation and Evaluation) ผู้เรียนจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย โดยผู้เรียนทุกทีมรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน [18] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา (Problem Identification) ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหา และสามารถกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา (Problem Understanding and Analysis) ผู้เรียนวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ พร้อมทั้งสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า (Self-Study and Investigation) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย 4) สังเคราะห์ความรู้ (Knowledge Synthesis) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และ 5) สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ (Conclusion and Evaluation) ผู้เรียนสรุปผลการศึกษาและประเมินผลจากสภาพจริงตามความสามารถในการปฏิบัติ [19] จากนักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งสี่ท่าน สรุปการสังเคราะห์ในกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การระบุและความเข้าใจปัญหา (Problem Identification and Understanding) ผู้เรียนได้รับปัญหา หรือสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนและสมจริง ต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างละเอียด วิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ และสร้างความสนใจในการแก้ปัญหา

2) การวิเคราะห์และวางแผน (Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ประเมินความรู้เดิมที่มีอยู่ จัดลำดับความสำคัญ และวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและกำหนดเป้าหมาย

3) การค้นคว้าและเรียนรู้ (Research and Learning) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เอกสาร บทความ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างความเข้าใจและพัฒนาความรู้ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

4) การสังเคราะห์และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา (Synthesis and Solution Development) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สร้างแนวทางแก้ปัญหา พิจารณาข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวทาง และสังเคราะห์ความรู้เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

5) การประเมินผลและการสะท้อน (Evaluation and Reflection) ผู้เรียนนำเสนอผลงานและแนวทางแก้ปัญหา รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ประเมินประสิทธิผลของแนวทางแก้ปัญหาที่เลือก และสะท้อนกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในอนาคต

3. การโค้ช

การโค้ชเป็นวิธีการพัฒนาศักยภาพบุคคลที่ใช้คำถามเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้ผู้รับการโค้ชสามารถค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองได้ด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์ ผู้โค้ชมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการ

เรียนรู้และใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้ในตนเองของผู้รับการโค้ช โดยไม่ใช้วิธีการสั่งการ หรือให้คำแนะนำโดยตรง ทำให้ผู้รับการโค้ชเกิดแรงจูงใจภายในที่นำไปสู่การลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งพัฒนาทักษะสำคัญหลายด้าน ได้แก่ การคิดเชิงวิเคราะห์ การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง และการพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ภายในตัว ผลลัพธ์ของการโค้ชจึงนำไปสู่การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

การโค้ช หมายถึง กระบวนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา การใช้เทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ การฟังและการสะท้อนความคิด [20-24]

3.1 กระบวนการของการโค้ช

กระบวนการของการโค้ชได้รับการนำเสนอโดยนักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาที่มีแนวคิดที่คล้ายคลึงและแตกต่างกันตามบริบท โดยกระบวนการของการโค้ชที่มีการประเมินความต้องการและการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีกระบวนการของการโค้ชประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมาย (Goal) เป็นการระบุผลลัพธ์ที่ต้องการ 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Reality) เป็นการสำรวจข้อเท็จจริงและสถานการณ์ 3) การหาทางเลือก (Options) เป็นการพิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้หลากหลายในการแก้ปัญหา และ 4) แนวทางดำเนินการ (Way Forward) เป็นการกำหนดแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมเพื่อเชื่อมช่องว่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับเป้าหมายในอนาคต [20] ในทำนองเดียวกันกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัดความสำเร็จ วิธีการเก็บข้อมูล และกลยุทธ์การติดตามพร้อมประเมินความต้องการในการเรียนรู้ 2) การติดตาม (Mentoring) เป็นการสังเกตเก็บข้อมูล ติดตามความก้าวหน้า และให้ความช่วยเหลือระหว่างปฏิบัติงาน 3) การวิเคราะห์ (Analyzing) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมาย พิจารณาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และระบุโอกาสในการพัฒนา และ 4) การประยุกต์ใช้ (Applying) เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาแนวทางการปฏิบัติงาน [21] นอกจากนี้ กระบวนการของการโค้ชประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจร่วมกัน (Purpose) เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและทำความเข้าใจเป้าหมายร่วมกัน 2) การฝึกอบรม (Training) เป็นการพัฒนาทักษะเทคนิคผ่านการฝึกปฏิบัติโดยใช้คำถามปลายเปิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ 3) การปฏิบัติ (Practice) เป็นการนำความรู้มาใช้จริงผ่านการจับคู่โค้ชซึ่งกันและกันและสลับบทบาทพร้อมแลกเปลี่ยนข้อมูลป้อนกลับ 4) การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการปรับปรุงการโค้ช และ 5) การสะท้อนผล (Reflection) เป็นการพิจารณาความสำเร็จและบทเรียนจากประสบการณ์ พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง [22] กระบวนการของการโค้ชที่เน้นการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างสัมพันธภาพและความไว้วางใจ (Trust) เป็นการสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจและเชื่อมั่นในกระบวนการของการโค้ช 2) การแนะนำกลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning) เป็นการนำเสนอกลยุทธ์ที่อิงหลักฐานเชิงประจักษ์พร้อมอธิบายหลักการและสาธิตผ่านตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม 3) การปฏิบัติและการสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Practice) เป็นการนำกลยุทธ์ไปใช้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ โดยโค้ชสนับสนุนให้ทดลอง ปรับปรุง และสะท้อนผล และ 4) การประเมินและการสะท้อนตนเอง (Self-Reflection) เป็นการทบทวนความก้าวหน้าและส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนตนเองเพื่อเสริมสร้างความรู้สึกรับผิดชอบในตนเอง แรงจูงใจในการเรียนรู้ และการวางแผนสำหรับอนาคต [23] ในกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ (Feed-up) เป็นการสร้างแรงจูงใจภายในและความสนใจใคร่รู้ 2) การใช้พลังคำถาม (Power Questions) เป็นการตั้งคำถามเชิงลึกให้ผู้เรียนมีเป้าหมายชัดเจน 3) การประเมินผู้เรียน (Acting and Checking) เป็นการให้พื้นที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองขณะที่ผู้สอนสังเกตและให้คำแนะนำ 4) การให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ (Feedback) เป็นการให้ผู้เรียนเห็นจุดเด่นและจุดที่พัฒนา 5) การให้ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ต่อยอด (Feed-Forward) เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนพัฒนาต่อยอด และ 6) การถอดบทเรียน (Lesson Learned) เป็นการสะท้อนคิดวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และกำหนดเป้าหมายของผู้เรียน [24] จากกระบวนการของการโค้ชที่นักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งห้าท่านได้สรุปการสังเคราะห์ในกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และแนวทางการพัฒนา โดยระบุประเด็นที่ต้องการพัฒนา กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ และออกแบบกิจกรรม

2) การดำเนินการและสังเกต (Implementation and Observation) เป็นการนำแผนไปปฏิบัติจริง โดยผู้โค้ชจะสังเกตการทำงานของผู้รับการโค้ช เก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ จัดบันทึกพฤติกรรม การคิด และการตัดสินใจ

3) การวิเคราะห์และประเมิน (Analysis and Evaluation) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อค้นหาจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ประเมินความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ และระบุประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบการวิเคราะห์

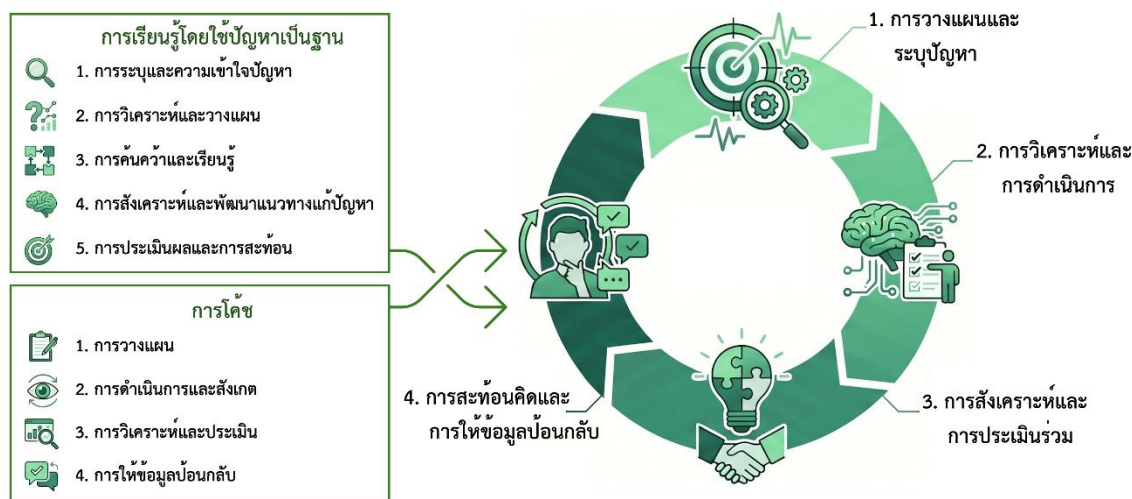
4) การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการที่ผู้รับการโค้ชทบทวนประสบการณ์ของตนเอง พิจารณาถึงความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรม ผู้โค้ชจะใช้คำถามกระตุ้นการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการตระหนักรู้ในตนเอง

4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

แนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดย PBL พัฒนาผู้เรียนผ่านสถานการณ์ปัญหาจริงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะ การคิดเชิงวิเคราะห์ และทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ในขณะที่การโค้ช (Coaching) ทำหน้าที่เสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนผ่านการตั้งคำถามกระตุ้นความคิด การรับฟังอย่างตั้งใจ การสะท้อนคิด และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การบูรณาการ PBL ร่วมกับการโค้ชตามการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Learning) ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการกำกับการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีศักยภาพในการปรับตัวและรับมือกับความท้าทายในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

4.1 กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผสานทั้งสองแนวคิด โดยมีกระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช [16-24] ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผนและระบุปัญหา (Planning and Problem Identification) การกำหนดเป้าหมายการโค้ชกับการนำเสนอปัญหาจริง ผู้โค้ช หรือผู้สอนช่วยกำหนดทิศทางการเรียนรู้และแนะนำปัญหาที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน

2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ (Analysis and Implementation) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ วางแผนการดำเนินงาน และเริ่มสำรวจแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนสังเกตกระบวนการทำงานและให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม (Synthesis and Collaborative Evaluation) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนช่วยวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของแนวทางที่เสนอร่วมกับผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปรับปรุงแนวทางอย่างต่อเนื่อง

4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Reflection and Feedback) ผู้เรียนนำเสนอผลงานและรับการประเมิน โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และการตระหนักรู้ในตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ในอนาคต

4.2 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้สอนปรับบทบาทเป็นโค้ชที่กระตุ้น อำนวยความสะดวก และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถสำรวจ ค้นพบศักยภาพ และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ความสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมสร้างพลวัตที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วม มีความเคารพและไว้วางใจซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบต่อกระบวนการของการโค้ชให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเนื่อง โดยบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

4.2.1 บทบาทของผู้สอน

1) กำหนดทิศทางการเรียนรู้และนำเสนอปัญหาที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบริบทของปัญหาและร่วมกันกำหนดเป้าหมายการโค้ชและเป้าหมายการเรียนรู้

2) ผู้สังเกตการณ์และผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยคอยสังเกตกระบวนการทำงานของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และคำปรึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ

3) ผู้ร่วมวิเคราะห์และประเมินแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกับผู้เรียน โดยช่วยพิจารณาประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ของแนวทางที่เสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้คำแนะนำในการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4) รับฟังการนำเสนอผลงานของผู้เรียนและใช้คำถามเชิงลึกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ส่งเสริมการตระหนักรู้ในตนเอง และให้ข้อมูลป้อนกลับที่สร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในอนาคต

4.2.2 บทบาทของผู้เรียน

1) ทำความเข้าใจปัญหาที่ได้รับ วิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ของปัญหาอย่างละเอียด และร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกับผู้สอนในการแก้ปัญหา

2) ทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ วางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน และสำรวจแสวงหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งเอกสาร สื่อออนไลน์ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) นำความรู้และข้อมูลที่รวบรวมได้มาสังเคราะห์และบูรณาการเพื่อพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น และปรับปรุงแนวทางให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

4) นำเสนอผลงานและแนวทางการแก้ปัญหา รับฟังการประเมินและข้อเสนอแนะ สะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ รวมถึงตระหนักรู้ถึงจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

5. ตัวอย่างแนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาสำหรับรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ [12, 15, 17, 23, 25, 26] โดยนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่มีการบูรณาการคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งต้องมีความรู้เฉพาะทางและประสบการณ์ในการพัฒนาความสามารถให้เกิดความชำนาญในการเขียนโปรแกรม ดังนั้น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องการเขียนโค้ด ประกอบด้วย การแก้ปัญหา อัลกอริทึม และการเขียนโค้ด แนวทางการประยุกต์การเรียนรู้ของกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผนและระบุปัญหา (Planning and Problem Identification)

ผู้สอนมีการนำเสนอปัญหาการเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เช่น การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการเขียนโปรแกรม โดยการชี้แจงขอบเขตและเงื่อนไขของปัญหาให้ผู้เรียนเข้าใจ กำหนดทิศทางและกรอบการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ เช่น “ปัญหานี้ต้องการผลลัพธ์อย่างไร” หรือ “มีข้อจำกัดอะไรบ้าง” ผู้สอนอำนวยความสะดวกในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเปิดกว้างให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น

ผู้เรียนมีการรับฟังและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่ได้รับอย่างละเอียด ตั้งคำถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่เข้าใจ และวิเคราะห์และระบุองค์ประกอบของปัญหา เช่น input output เงื่อนไข และข้อจำกัดต่าง ๆ ผู้เรียนจะรวมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในห้อง กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเองที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหา ระดมความคิดเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหา และประเมินความรู้ของตนเองและระบุสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม

2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ (Analysis and Implementation)

ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตและติดตามกระบวนการทำงานของผู้เรียน ให้คำแนะนำเชิงกระตุ้น ไม่ให้คำตอบโดยตรง ผู้สอนจะตั้งคำถามเชิงสำรวจ เช่น “ถ้าแยกปัญหานี้เป็นส่วนย่อยได้อะไรบ้าง” “อัลกอริทึมไหนที่เหมาะสมกับปัญหานี้” เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียน แต่ไม่แทรกแซงจนเกินไป แนะนำแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และเหมาะสม เช่น ตัวอย่างโค้ด หลักการที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนทดลองและเรียนรู้จากความผิดพลาด ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนในทีม

ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาโดยแยกย่อยปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย จากนั้นออกแบบอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) หรือซูโดโค้ด (Pseudocode) เพื่อวางแผนและกำหนดลำดับขั้นตอนการทำงาน สำรวจและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ เว็บไซต์ ตัวอย่างโค้ด ผู้เรียนทดลองเขียนโค้ดเพื่อทดสอบแนวคิดพร้อมทั้งบันทึกกระบวนการคิดและปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือกันในห้อง ตั้งคำถามและขอคำแนะนำจากผู้สอนเมื่อประสบปัญหา โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางแก้ปัญหาและบรรลุผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม (Synthesis and Collaborative Evaluation)

ผู้สอนร่วมวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของโค้ดที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น โดยตรวจสอบความถูกต้องของอัลกอริทึมและโค้ดร่วมกับผู้เรียน พร้อมชี้แนะมุมมองทางเลือกและเทคนิคการเขียนโค้ด ในการวัดและประเมินด้านการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากผังงาน หรือซูโดโค้ด และความสามารถในการเขียนโค้ด โดยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแนวทางต่าง ๆ และอธิบายเหตุผลในการเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่นำมาใช้ และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในทีมและระหว่างทีมผู้เรียน ให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อการปรับปรุงการเขียนโค้ด และให้กำลังใจผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์เป็นแนวทางแก้ปัญหา และเขียนโค้ดที่ทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ทดสอบโปรแกรม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในทีม หรือทีมและระหว่างทีม ผู้เรียนรับฟังข้อเสนอแนะและคำติชมอย่างเปิดใจ ปรับปรุงและพัฒนาโค้ดให้ดีขึ้นตามคำแนะนำที่ได้รับ เปรียบเทียบแนวทางของตนเองกับภายในทีมและระหว่างทีม อธิบายเหตุผลและที่มาของการตัดสินใจเลือกใช้อัลกอริทึม หรือโครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ และทำการปรับปรุงโค้ดเพื่อเพิ่มคุณภาพ

4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Reflection and Feedback)

ผู้สอนจะรับฟังการนำเสนอผลงานของผู้เรียน ประเมินผลงานทั้งในด้านผลลัพธ์และกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นการสะท้อนคิด เช่น “เหตุใดคุณจึงเลือกใช้อัลกอริทึมนี้” “ถ้าหากเปลี่ยนเงื่อนไขจะส่งผลอย่างไร” “คุณเรียนรู้อะไรจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น” “คุณมีแนวทางการแก้ปัญหาอื่นในการแก้ปัญหา หรือไม่” ซึ่งผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงและสร้างสรรค์ ชี้ให้เห็นจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาของผู้เรียนแต่ละคน เชื่อมโยงการเรียนรู้ในครั้งนี้นับกับหัวข้ออื่น ๆ หรือการประยุกต์ใช้ในอนาคต สรุปหลักการที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา สนับสนุนให้ผู้เรียนตระหนักถึงการพัฒนาของตนเองและวางแผนการเรียนรู้ และสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ผู้เรียนนำเสนอผลงานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ อธิบายแนวคิด กระบวนการคิด และอัลกอริทึมที่ใช้ในการแก้ปัญหา แสดงการทำงานของโปรแกรม เพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของตนเองทั้งด้านความสำเร็จและอุปสรรคที่พบ วิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา เปรียบเทียบสิ่งที่คาดหวังกับผลลัพธ์ที่ได้ อธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและการแก้ปัญหา รับฟังข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนและภายในทีมกับระหว่างทีม โดยการตั้งคำถามเพื่อขอคำชี้แจงในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ

ตระหนักรู้ในตนเองเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของตนเอง กำหนดเป้าหมายและแผนการพัฒนาทักษะในอนาคต บันทึกประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป และแสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนภายในทีมและระหว่างทีม

การประยุกต์ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) ในการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้สอนปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นโค้ชที่กระตุ้นการคิด ตั้งคำถามเชิงลึก และให้การสนับสนุนที่เหมาะสม ในขณะที่ผู้เรียนมีโอกาสรสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการแก้ปัญหการเขียนโปรแกรมที่เป็นสถานการณ์จริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ การคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ รวมถึงการสะท้อนคิดและประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืนและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบูรณาการนี้จึงไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรม ส่งเสริมกระบวนการคิด และทักษะการปรับตัวที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

6. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ชมีศักยภาพในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม การบูรณาการนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้สอน การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา และความเข้าใจในข้อจำกัดต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

6.1 ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

1) การส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงและความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาจากสถานการณ์จริง การใช้เทคนิคการตั้งคำถามเชิงสำรวจ และกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) จากการโค้ช เพื่อให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ การประเมินทางเลือกเชิงกลยุทธ์ การสังเคราะห์แนวทางแก้ไข การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ และความสามารถในการแก้ปัญหา

2) การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย PBL เน้นหลักการสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะ และการเรียนรู้จากประสบการณ์ ขณะที่โค้ชส่งเสริมการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง และการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อให้เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง สามารถระบุจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย และการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3) การทำงานเป็นทีมและการสื่อสารของผู้เรียน โดย PBL ให้ผู้เรียนดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน การแลกเปลี่ยนมุมมองและข้อคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ การสังเคราะห์ข้อสรุปร่วมกันผ่านกระบวนการอภิปราย การสื่อสารระหว่างผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดทักษะการรับฟังอย่างตั้งใจ การส่งเสริมการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการสื่อสารทั้งการนำเสนอและการรับฟัง การเคารพความหลากหลายทางความคิด และการตัดสินใจร่วมกัน

6.2 ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

1) ความเชี่ยวชาญของผู้สอนและระยะเวลาในการเตรียมการ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านเนื้อหาวิชา การออกแบบปัญหา และทักษะการโค้ชที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงลึก การรับฟังอย่างตั้งใจ และการให้ข้อมูลป้อนกลับที่สร้างสรรค์ และระยะเวลาในการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน การเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการวางแผนกระบวนการโค้ชที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำหรับสถาบันการศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ

2) การประเมินผลและการจัดการเวลาเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องประเมินทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ กระบวนการคิด การทำงานเป็นทีม และการพัฒนาของผู้เรียนแต่ละคนตามระดับความสามารถของแต่ละคนในแต่ละช่วงเวลา เครื่องมือในการวัดและประเมินที่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ชใช้เวลามากกว่าการสอนแบบบรรยายโดยตรง ซึ่งผู้เรียนต้องใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา การอภิปราย และการสะท้อนคิด

3) ความแตกต่างในการเรียนรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ความสามารถในการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และแรงจูงใจภายในต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการใช้คำถามเชิงกระตุ้นให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบและสร้างความรู้ด้วยตนเองได้

7. บทสรุป

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต โดย PBL ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านปัญหาและสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อน สืบค้นความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ในขณะที่การโค้ชสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถามเชิงสำรวจ การรับฟังอย่างตั้งใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ และการกระตุ้นการสะท้อนคิด การสร้างสมดุลระหว่างการให้ความอิสระในการสำรวจของผู้เรียนกับการสนับสนุนจากผู้สอน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม และเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อการปรับตัวและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความพร้อมในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างรวดเร็ว

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025, Presented at World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025>.
- [2] Gunbatar, M. S. (2018). Examination of Undergraduate and Associate Degree Students' Computer Programming Attitude and Self-Efficacy According to Thinking Style, Gender and Experience. *Contemporary Educational Technology*, vol. 9(4), October 2018, pp. 354–373.
- [3] Brun-Schammé, A., and Rey, M. (2021). A New Approach to Skills Mismatch, OECD Publishing, Paris.
- [4] มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). การพัฒนาการศึกษาและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของประเทศไทย, กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- [5] Burns, M. (2023). Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods, 2nd edition, Education Development Center, Washington, DC.
- [6] Watson, C., and Li, F. W. B. (2014). Failure Rates in Introductory Programming Revisited, in the *Innovation and Technology in Computer Science Education Conference 2014*, Uppsala, Sweden.
- [7] Bennedsen, J., and Caspersen, M. E. (2019). Failure Rates in Introductory Programming: 12 Years Later, *ACM inroads*, vol. 10(2), June 2019, pp. 30-36.
- [8] Mills, K. A., Cope, J., Scholes, L., and Rowe, L. (2024). Coding and Computational Thinking Across the Curriculum: A Review of Educational Outcomes, *Review of Educational Research*, vol. 95(3), April 2024, pp. 581-618.
- [9] Parham-Mocello, J., Garcia, J., and Sadler, M. (2023). Engineering Student Perspectives of a New Required Programming Course, in the *IEEE Frontiers in Education Conference 2023*, College Station, TX, USA.
- [10] Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., and Adewumi, S. (2019). A Systematic Review of Computational Thinking Approach for Programming Education in Higher Education Institutions, in the *Proceedings of the 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research 2019*, Koli, Finland.
- [11] Meiliati, R., Djodding, I.M., Aswin, Salido, A., Husain, D.S., Tahir, and Hidayati, U. (2026). Exploration Problem-Based Learning in Mathematics Learning in Higher Education: A Bibliometric Review, *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 13(102345), June 2026, pp. 1-13.

- [12] Sánchez, O.R., Salazar, A.B., and Bolaños, M.E. (2025). Collaborative Programming as a Didactic Learning Strategy in CS1 Courses, *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 20, February 2025, pp. 32-38.
- [13] Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L.R., Rikers, R.M.J.P., and Loyens, S.M.M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: A Meta-Analysis, *Educational Psychology Review*, vol. 36(1): 29, February 2024, pp. 1-38.
- [14] Lavado-Anguera, S., Velasco-Quintana, P.-J., and Terrón-López, M.-J. (2024). Project-Based Learning (PBL) as an Experiential Pedagogical Methodology in Engineering Education: A Review of the Literature, *Education Sciences*, vol. 14(6): 617, June 2024, pp. 1-20.
- [15] Chen, J., Anette, K., and Du, X. (2021). Forms of Implementation and Challenges of PBL in Engineering Education: A Review of Literature, *European Journal of Engineering Education*, vol. 46(1), January 2021, pp. 90-115.
- [16] Beagon, Ú., Dervilla, N., and Ni Fhloinn, E. (2019). Problem-Based learning: Student Perceptions of its Value in Developing Professional Skills for Engineering Practice, *European Journal of Engineering Education*, vol. 44(6), November 2019, pp. 850-865.
- [17] Santos, S. C. d., Bispo, E. L., Santos Filho, O. d. C., and Oliveira, R. P. A. d. (2022). Problem-Based Learning Diagnosis in Computing Higher Education: An Overview from Brazilian Public Institutions, *SN Computer Science*, vol. 3(3): 233, April 2022, pp. 1–21.
- [18] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [19] ศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย. (2566). วิธีการสอนสมัยใหม่. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [20] Whitmore, J. (2009). *Coaching for Performance: Growing Human Potential and Purpose: The Principles and Practice of Coaching and Leadership*, Nicholas Brealey Publishing, London.
- [21] Costa, A. L., and Garmston, R. J. (2016). *Cognitive Coaching: Developing Self-Directed Leaders and Learners*, Rowman & Littlefield, Maryland.
- [22] Eriksen, M., Collins, S., Finocchio, B., and Oakley, J. (2020). Developing Students' Coaching Ability Through Peer Coaching, *Journal of Management Education*, vol. 44(1), June 2020, pp. 9-38.
- [23] Usdansky, M. L., McDaniel, M. A., Razza, R., Lopoo, L. M., Tillotson, J. W., and Granato, R. (2024). Coaching to Learn: Motivating Students to Adopt and Adapt Effective Learning Strategies, *Learning Assistance Review*, vol. 28(3), March 2024, pp. 223-255.
- [24] วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2567). การโค้ชเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- [25] Irwan, I., Susanti, W., Desnelita, Y., Gustientiedina, G., Wongso, F., and Fudholi, A. (2022). Problem-Based Collaborative Learning Strategy in Computer Programming, *SAR Journal*, vol. 5(1), March 2022, pp. 40-45.
- [26] Yahya, A.H., and Jumaat, N.F. (2023). The Effectiveness of Online Collaborative Learning towards Programming Skills among Undergraduate Students in Learning Programming, *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, vol. 8(7): e002398, July 2023, pp. 1-11.

พฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในยุคอัลกอริทึม Hybrid Information-Seeking Behavior of Upper Secondary Students in the Age of Algorithms

พัฒนะ ดวงพัตรา*, ณัทภฏ ปันจาด และ เบญจวรรณ อภินันท์รุ่งโรจน์
Patana Duangpatra*, Nutthaphut Pandjad and Benjawan Apinunrunroj

คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
88 หมู่ 8 ถนนบางนา-ตราด กม.26 ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10570
Albert Laurence School of Communication Arts, Assumption University
88 Moo 8 Bang Na-Trad Km. 26, Bang Sao Thong Subdistrict, Bang Sao Thong District, Samuthprakarn 10570
*patanadng@au.edu

Received: 27/04/2026, Revised: 04/05/2026, Accepted: 22/06/2026

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย วิเคราะห์ผลกระทบของรูปแบบการรับรู้ข้อมูลในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึมที่มีต่อการเข้าถึง การเลือกรับข้อมูล การคัดเลือก และการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งนำเสนอกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน (Hybrid Information Behavior) และแนวทางการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อและระบบอัลกอริทึม โดยอาศัยการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า พฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลของนักเรียนเปลี่ยนจากการค้นหาเชิงรุก (Active Search) ที่เริ่มต้นจากผู้ใช้ ไปสู่รูปแบบผสมผสานที่ประกอบด้วยการค้นหาเชิงรุก การรับข้อมูลเชิงรับ (Passive Feed) ผ่านฟีดที่ถูกคัดเลือกโดยระบบอัลกอริทึม และการโต้ตอบกับปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา (AI Interaction) ซึ่งดำเนินไปพร้อมกันภายใต้สภาพแวดล้อมดิจิทัลเดียวกัน ชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้และระบบเทคโนโลยีต่างมีบทบาทร่วมกันในการกำหนดการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งอาจทำให้ส่งผลในการลดโอกาสในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการคิดเชิงวิพากษ์ รวมถึงเชื่อมโยงกับความเสี่ยงด้านสภาวะจิตใจ ดังนั้นภาคการศึกษาควรส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อที่ครอบคลุมถึงความเข้าใจการทำงานของระบบอัลกอริทึม การตระหนักถึงอคติของระบบ และการพัฒนาทักษะการประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล, การรับข้อมูลเชิงรับ, สื่อสังคมออนไลน์, การรู้เท่าทันสื่อและอัลกอริทึม, นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

Abstract

This review article aims to analyze information-seeking behavior and digital media use among upper secondary school students in Thailand and to analyze the impact of information perception patterns within the context of social media and algorithm-driven systems on information access, selection, and evaluation. This review article also proposes a hybrid information behavior conceptual framework together with educational approaches for promoting media and algorithm literacy. Based on a review and synthesis of relevant literature, students' information access behavior has shifted from user-initiated active search toward a hybrid pattern consisting of active search, passive feed exposure through algorithmically curated content, and AI interaction through conversational artificial intelligence, all of which occur simultaneously within the same digital environment. Thus, suggesting that both users and technological systems play a shared role in shaping information access. This pattern may reduce opportunities for developing questioning skills,

information credibility assessment, and critical thinking, while also being associated with potential psychological risks. Therefore, the education sector should promote media literacy that encompasses an understanding of how algorithmic systems operate, awareness of algorithmic bias, and the development of systematic information evaluation skills.

Keywords: Information Seeking Behavior, Passive Information Exposure, Social Media, Media and Algorithm Literacy, Upper Secondary School Students.

1. บทนำ

ในบริบทของสังคมดิจิทัล การเข้าถึงและการค้นหาข้อมูลของผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงไป อันเป็นผลมาจากการขยายตัวของสื่อสังคมออนไลน์ มีการใช้ระบบอัลกอริทึมในการคัดเลือกและนำเสนอเนื้อหา รวมถึงการเกิดขึ้นของปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา ที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดรูปแบบในการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้ใช้ [1-3] ซึ่งคำว่าระบบอัลกอริทึมในที่นี้หมายถึงระบบคัดเลือกและจัดลำดับข้อมูลที่ใช้ในแพลตฟอร์มดิจิทัล รวมไปถึงระบบคัดกรองและจัดลำดับข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์ โดยระบบเหล่านี้ทำหน้าที่วิเคราะห์พฤติกรรม ความสนใจ และปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ เพื่อกำหนดว่าเนื้อหาใดจะถูกมองเห็นก่อนหรือได้รับการนำเสนอซ้ำมากกว่าปกติ

ในงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมามีอธิบายถึงพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลของผู้เรียนในมิติต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่านการค้นหาเชิงรุก เช่น กูเกิล (Google) ซึ่งยังคงเป็นช่องทาง และเครื่องมือหลักในการเข้าถึงข้อมูลเบื้องต้น [4] ในขณะเดียวกันแนวโน้มการรับข้อมูลเชิงรับ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ก็เพิ่มสูงขึ้น โดยข้อมูลจำนวนมากถูกคัดเลือกและแสดงผลการจัดลำดับผ่านระบบอัลกอริทึมของแต่ละแพลตฟอร์ม [5-6] นอกจากนี้การเกิดขึ้นของปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา เช่น แชทจีพีที ที่เปลี่ยนรูปแบบการค้นหาข้อมูลไปสู่การตั้งคำถาม และได้รับคำตอบที่ผ่านการสังเคราะห์แบบสำเร็จรูปทันที ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการคิด วิเคราะห์ ตรวจสอบ และการประเมินข้อมูลของผู้เรียน [7-9]

นอกเหนือจากอิทธิพลของเทคโนโลยีดังกล่าวแล้ว สภาพแวดล้อมหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งเป็นปัจจัยกระตุ้นสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของนักเรียนนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไป [10] นักเรียนมัธยมปลายในปัจจุบันเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 92-98) มีสมาร์ทโฟนเป็นของตนเองในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมากกว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือแท็บเล็ต เนื่องจากพกพาสะดวก และความสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา [1-2] และมีอัตราการใช้งานโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 10-12 ชั่วโมงต่อวัน โดยเฉพาะในวันหยุด และช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนาแน่นที่สุดคือช่วงเย็นถึงค่ำ (16.00 - 24.00 น.) ซึ่งเป็นเวลานอกห้องเรียน [1, 11] นักเรียนนั้นไม่ได้ยึดติดกับการใช้แพลตฟอร์มใดแพลตฟอร์มหนึ่ง แต่มีการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม [12] เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) , ยูทูบ (Youtube), อินสตาแกรม (Instagram), ดิกต็อก (Tiktok) และเอ็กซ์ (X) รวมไปถึงปัญญาประดิษฐ์สร้าง (Generative AI) อย่างเช่น แชทจีพีที ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการรวมโลกออนไลน์ไว้ในชีวิตประจำวัน และ สมาร์ทโฟนไม่ได้เป็นแค่อุปกรณ์สื่อสารอีกต่อไปแต่กลับเป็นพื้นที่ของการพักผ่อน การเรียนรู้ รวมไปถึงการเข้าถึงสังคมอีกด้วย

สื่อสังคมออนไลน์ยังได้เปลี่ยนบทบาทจากเครื่องมือที่ให้ความบันเทิง มาเป็นแหล่งของข้อมูลของการเรียนรู้ ที่นักเรียนใช้ตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย ซึ่งเฟซบุ๊ก ยังคงเป็นแพลตฟอร์มที่มีผู้ใช้มากที่สุด (ร้อยละ 98.7) และใช้ในการติดตามข่าวสารและการติดต่อเป็นหลัก ในขณะที่ยูทูบ ได้รับความนิยมสูงในฐานะแหล่งเรียนรู้ผ่านวิดีโอ [3, 6] ในส่วนของ ดิกต็อก นั้นกำลังก้าวขึ้นมาเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญ โดยเน้นเนื้อหาวิดีโอสั้นที่กระชับ ทันกระแส และให้ความบันเทิงควบคู่ไปกับสาระ [5] ถึงแม้ว่าจะมีการใช้เพื่อการเรียนรู้ แต่สัดส่วนการใช้งานเพื่อความบันเทิง (ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม) และ การติดต่อสื่อสารก็ยังคงสูงกว่าการใช้งานด้านวิชาการ [1, 2, 12] ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้สื่อเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยใช้เพื่อการผ่อนคลายและลดความเครียด โดยใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ที่สามารถตอบสนองด้วยความรวดเร็ว เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับความสนใจของแต่ละบุคคล

การเลือกใช้แพลตฟอร์มของผู้เรียนไม่ได้เลือกจากความคุ้นเคยเพียงอย่างเดียว หากแต่เชื่อมโยงกับการรับรู้ถึงประโยชน์ และการใช้งานที่ง่ายสะดวก ซึ่งสามารถอธิบายได้ผ่านกรอบแนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) ที่ชี้ให้เห็นว่าการรับรู้ดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สื่อในการเข้าถึงข้อมูลและการเรียนรู้ [2, 13, 14]

ขณะเดียวกันพฤติกรรมการใช้สื่อยังสะท้อนแรงจูงใจในการตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคล ทั้งในด้านข้อมูล ความบันเทิง และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ (Uses and Gratifications) โดยผู้เรียนมีแนวโน้มเลือกใช้แพลตฟอร์มที่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับความสนใจของตน [2, 10, 15, 16]

นอกจากนี้ กระบวนการเข้าถึงและเลือกรับข้อมูลยังเกี่ยวข้องกับการคัดกรองและตีความข้อมูลตามกรอบความสนใจเดิมของผู้ใช้ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดพฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior) ที่อธิบายกระบวนการค้นหาและการเลือกรับสารของผู้ใช้ [4, 17, 18]

ถึงแม้ว่าแนวคิดดังกล่าวจะช่วยอธิบายพฤติกรรมการใช้สื่อในมิติของการตัดสินใจและแรงจูงใจของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน แต่ยังมีข้อจำกัดในการสะท้อนลักษณะการใช้งานจริงที่เกิดขึ้นภายใต้ระบบสื่อดิจิทัลที่มีการคัดเลือกและนำเสนอเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง ในความเป็นจริงแล้วพฤติกรรมการใช้สื่อจึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้ใช้เพียงอย่างเดียว หากแต่ได้รับอิทธิพลจากระบบที่เข้ามามีบทบาทในการกำหนดการมองเห็น การเข้าถึงข้อมูลและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในภาพรวม

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่มักอธิบายพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลในลักษณะแยกเป็นส่วน ๆ โดยมุ่งเน้นเฉพาะการค้นหาเชิงรุก การรับข้อมูลเชิงรับ หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นประเด็นไป [4, 17] ซึ่งจากที่กล่าวมานั้นก็ยังไม่สามารถสะท้อนลักษณะการใช้งานจริงของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ที่พฤติกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์กันภายใต้ระบบเดียวกันได้อย่างเพียงพอจึงนำไปสู่การพัฒนาและนำเสนอแนวคิดที่สามารถอธิบายพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลในลักษณะบูรณาการ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ระบบอัลกอริทึมมีบทบาทเป็นตัวกลางสำคัญในการกำหนดการเข้าถึงและการรับรู้ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้เขียนมุ่งทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการค้นหาข้อมูล การใช้สื่อดิจิทัล การรับรู้ข้อมูลภายใต้ระบบอัลกอริทึมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยครอบคลุมงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่เผยแพร่ในช่วงปี 2563-2569 เพื่อสะท้อนบริบทหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 และการขยายตัวของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงรู้สร้าง ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้และพฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทยโดยรวบรวมและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของรูปแบบการรับรู้ข้อมูลในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึม ที่มีต่อการเข้าถึง การเลือกรับข้อมูล การคัดเลือก และการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน สำหรับอธิบายพฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนภายใต้สื่อสังคมออนไลน์ และระบบอัลกอริทึม
4. เพื่อนำเสนอแนวทางในการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อและระบบอัลกอริทึม ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนไทยในยุคอัลกอริทึม

3. ระเบียบวิธีการทบทวนวรรณกรรม

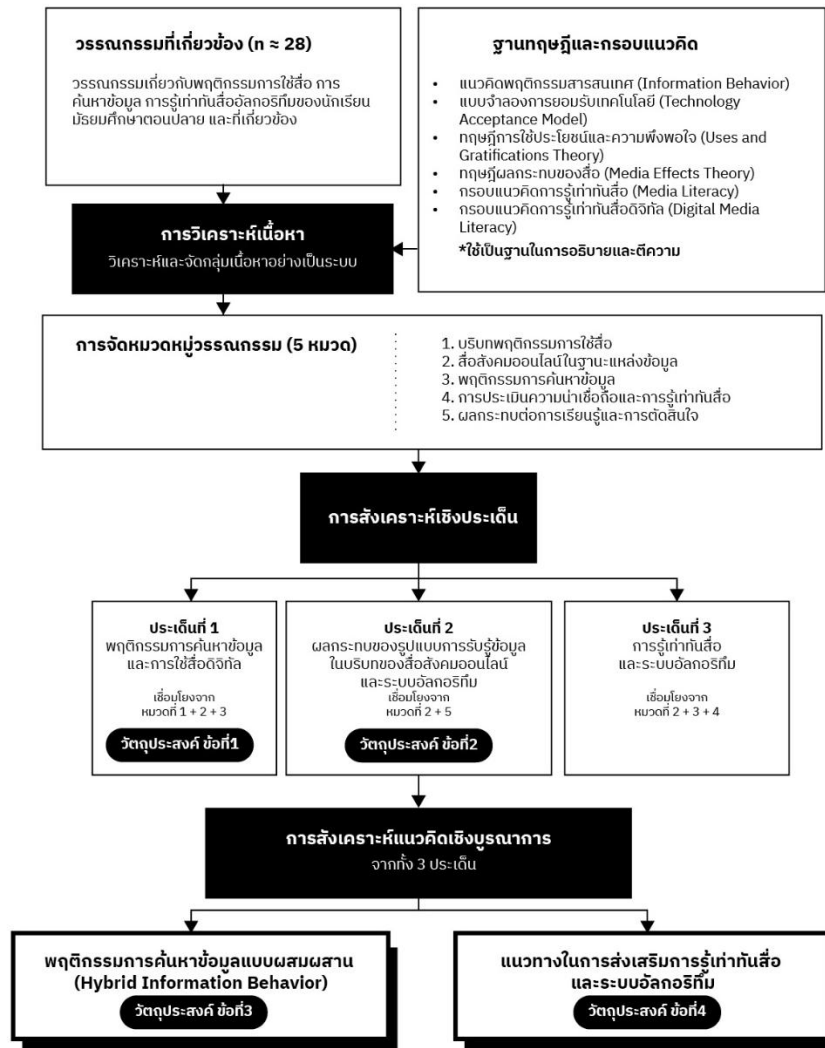
บทความนี้เป็นการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการค้นหาข้อมูล การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่ออัลกอริทึม ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยอาศัยเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยเอกสารเชิงทฤษฎีและกรอบแนวคิดพื้นฐานจำนวน 6 รายการ ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นกรอบในการตีความร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ แนวคิดพฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior) แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) แนวคิดการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ (Uses and Gratifications) ผลกระทบของสื่อ (Media Effects) แนวคิดการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) และแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy) และงานวิจัยเชิงประจักษ์และบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องจำนวน 28 รายการ ซึ่งวรรณกรรมทั้งหมดถูกสืบค้นอยู่ภายใต้ 5 หมวด ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สื่อ สื่อสังคมออนไลน์ ในฐานะแหล่งข้อมูล พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือและการรู้เท่าทันสื่อ และ ผลกระทบต่อการเรียนรู้และการตัดสินใจ โดยการสืบค้นวรรณกรรมผ่านฐานข้อมูล Google Scholar และ ThaiJO (พ.ศ. 2563-2569) โดยใช้คำสำคัญทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ได้แก่ พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล นักเรียนมัธยมศึกษา สื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อ อัลกอริทึม โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าที่เป็นบทความวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ตีพิมพ์

ภาษาไทยหรืออังกฤษ และเกี่ยวข้องกับนักเรียนมัธยมศึกษาหรือพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลในบริบทดิจิทัล และบทความอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งแสดงประเด็นที่พบจากวรรณกรรมที่เชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสานดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มวรรณกรรมและการสังเคราะห์องค์ความรู้

หมวดวรรณกรรม	ประเด็นสำคัญที่พบจากวรรณกรรม	ความเชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน
1.พฤติกรรมการใช้สื่อ	นักเรียนใช้สมาร์ทโฟนและสื่อดิจิทัลหลายแพลตฟอร์มควบคู่กันในชีวิตประจำวัน	สะท้อนการเข้าถึงข้อมูลทั้งแบบเชิงรุกและเชิงรับผ่านช่องทางดิจิทัลที่หลากหลาย
2.สื่อสังคมออนไลน์เป็นแหล่งข้อมูล	ผู้เรียนได้รับข้อมูลผ่านฟีดข่าว ระบบแนะนำเนื้อหา และการติดตามเครือข่ายสังคมออนไลน์	สะท้อนการรับข้อมูลแบบไม่ตั้งใจ หรือการรับข้อมูลเชิงรับภายใต้การทำงานของระบบอัลกอริทึม
3.พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล	ผู้เรียนค้นหาข้อมูลผ่านเครื่องมือค้นหา แพลตฟอร์มดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์	สะท้อนพฤติกรรมค้นหาเชิงรุก และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการค้นหาข้อมูล
4.การรู้เท่าทันสื่อ	ผู้เรียนต้องประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล	สะท้อนกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์และการประเมินคุณภาพของข้อมูลก่อนนำไปใช้
5.ผลกระทบต่อการเรียนรู้และการตัดสินใจ	การใช้สื่อ ระบบอัลกอริทึม และปัญญาประดิษฐ์ส่งผลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ และการตัดสินใจของผู้เรียน	สะท้อนบทบาทของปัญญาประดิษฐ์และระบบอัลกอริทึมในการกำกับการเข้าถึงข้อมูล

จากการจัดกลุ่มวรรณกรรมทั้ง 5 หมวด คณะผู้เขียนได้นำผลการวิเคราะห์เนื้อหาตามสังเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic Analysis) จนได้ประเด็นสำคัญ 3 ประเด็น ได้แก่ พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล การรู้เท่าทันสื่อและระบบอัลกอริทึม และผลกระทบของการรับรู้ข้อมูลภายใต้สื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึม ก่อนนำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสานโดยผ่านการระดมความคิดและพิจารณาร่วมกันของคณะผู้เขียนเพื่ออธิบายพฤติกรรม การเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนในยุคอัลกอริทึม ซึ่งแสดงกระบวนการทั้งหมดไว้ในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อพัฒนารอบแนวคิดพฤติกรรมการณ์หาข้อมูลแบบผสมผสาน

4. ผลการสังเคราะห์

4.1 พฤติกรรมการณ์หาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย

ในยุคดิจิทัล พฤติกรรมการณ์หาข้อมูลไม่ได้เป็นเพียงการเปลี่ยนเครื่องมือหนึ่งไปยังอีกเครื่องมือหนึ่ง แต่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการเรียนรู้ จากการค้นหาเชิงรุกที่เริ่มต้นจากคำถามหรือการใช้คำค้น ไปสู่การรับข้อมูลที่ถูกคัดเลือกโดยระบบอัลกอริทึม ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนเริ่มมีการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงรู้สร้าง เช่น แชทบอท และ เจมมินาย ในการค้นหาคำตอบที่ตนอยากรู้ โดยมีลักษณะเป็นการตั้งคำถามและได้รับคำตอบเชิงสำเร็จรูป ซึ่งจะลดบทบาทของการสืบค้นคัดกรอง และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยตนเอง

แนวโน้มดังกล่าวสะท้อนการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ โดยผลการศึกษาของ Slutskiy [7] พบว่า แม้ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังใช้ กูเกิล เป็นแหล่งข้อมูลหลัก แต่มีบางส่วนเริ่มใช้ แชทบอท มาเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นการเพิ่มขึ้นของปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากความสะดวกในเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว จึงนำไปสู่การลดโอกาสในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล และส่งผลกระทบต่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์

นอกจากนี้ พฤติกรรมการณ์หาข้อมูลยังได้รับอิทธิพลจากผู้มีชื่อเสียงหรืออินฟลูเอนเซอร์ โดยผู้เรียนมักเชื่อถือข้อมูลจากบุคคลที่ตนเองติดตามมากกว่าการค้นหาจากแหล่งข้อมูลทางการ [1] ภายหลังการค้นหา หรือได้รับข้อมูลมาแล้ว ผู้เรียนมักเรียบเรียงข้อมูลใหม่เพื่อหลีกเลี่ยงการคัดลอก แต่ถึงอย่างนั้นผู้เรียนก็ยังขาดทักษะในการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง [4], [19]

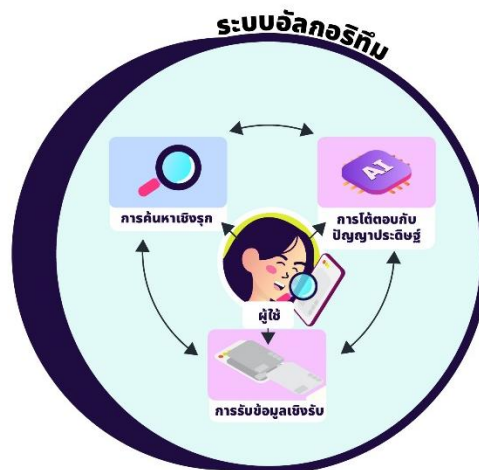
โดยภาพรวมนั้นสะท้อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการค้นหาเชิงรุกด้วยคำสำคัญ (Keyword) ไปสู่การรับข้อมูลเชิงรับผ่านสื่อสังคมออนไลน์รวมถึงปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา ซึ่งเนื้อหาถูกกำหนดโดยอัลกอริทึมและระบบแนะนำข้อมูลเป็นสำคัญ

ถึงแม้ว่าตัวงานวิจัยต่าง ๆ ได้อธิบายพฤติกรรมการค้นหาเป็นลำดับขั้นตอนได้ดีแล้ว แต่อาจจะยังไม่สามารถอธิบายความซับซ้อนของพฤติกรรมในปัจจุบันได้อย่างเพียงพอ โดยพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในยุคดิจิทัลมักถูกอธิบายว่าเปลี่ยนจากการค้นหาเชิงรุก ไปสู่การรับข้อมูลเชิงรับ หรือผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งขับเคลื่อนโดยอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์ในการคัดเลือกและนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้ใช้งาน [5] โดยแพลตฟอร์ม เช่น TikTok และ YouTube มีบทบาทสำคัญในการกำหนดการรับรู้ของผู้เรียน [6] แต่อาจนำไปสู่การได้รับข้อมูลที่จำกัด หรือเน้นความบันเทิงมากกว่าสาระ ตามแนวคิดการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ [2, 20] ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การประเมินข้อมูล และการคิดเชิงวิพากษ์ได้

อย่างที่ได้อธิบายมาว่าการอธิบายพฤติกรรมในลักษณะการเปลี่ยนผ่านแบบตรงไปตรงมานี้ หรือตามลำดับขั้นตอนนั้นอาจจะยังไม่สามารถสะท้อนความซับซ้อนของการพฤติกรรมใช้งานในสภาพแวดล้อมปัจจุบันได้อย่างเพียงพอ ซึ่งจริง ๆ แล้วผู้เรียนยังคงใช้การค้นหาเชิงรุกควบคู่กับการรับข้อมูลเชิงรับ เช่น การพิมพ์คำค้นในแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ร่วมกับการใช้เครื่องมือค้นหาแบบดั้งเดิม สะท้อนให้เห็นว่าพฤติกรรมทั้งสองรูปแบบไม่ได้แยกจากกันอย่างสิ้นเชิง แต่ดำรงอยู่ร่วมกันภายในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีความต่อเนื่องกัน ซึ่งทั้งหมดนี้อยู่ภายใต้การกำกับของอัลกอริทึมในการคัดเลือกและจัดลำดับเนื้อหา สะท้อนให้เห็นว่าพฤติกรรมการค้นหานี้ไม่ได้แยกออกมาเป็นส่วน ๆ ใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมีการเปลี่ยนเครื่องมือเป็นอีกอย่างหนึ่งโดยสิ้นเชิงแต่อย่างใด

จากข้อจำกัดของแนวคิดหรือการอธิบายในกรอบเดิม ๆ นั้น คณะผู้เขียนจึงเสนอกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน เพื่ออธิบายลักษณะการใช้งานของผู้เรียนในยุคอัลกอริทึมที่มีความซับซ้อนอยู่ในตัวเอง โดยประกอบด้วยการค้นหาเชิงรุก การรับข้อมูลเชิงรับ และการโต้ตอบกับปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการให้คำตอบ แนวคิดนี้มองว่าพฤติกรรมทั้งสามรูปแบบนี้ไม่ได้เกิดขึ้นแบบตามลำดับหรือแทนที่กัน แต่ดำเนินไปพร้อม ๆ กัน เชื่อมโยงกัน ภายใต้ระบบอัลกอริทึมเดียวกัน ดังรูปที่ 2

แนวคิดดังกล่าวสามารถช่วยอธิบายความซับซ้อนของพฤติกรรมผู้เรียนในปัจจุบัน และชี้ให้เห็นถึงผลกระทบเชิงลึก อันเป็นผลจากการพึ่งพาข้อมูลที่ถูกคัดเลือก จัดสรรโดยระบบอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์โดยขาดการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ



รูปที่ 2 พฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน

ดังแสดงในรูปที่ 2 แนวคิดนี้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งสาม ซึ่งล้อมรอบผู้ใช้ และเชื่อมโยงกันผ่านระบบอัลกอริทึมในฐานะตัวกลางสำคัญ แนวคิดนี้ช่วยขยายการอธิบายการมองพฤติกรรมแบบแยกส่วน ไปสู่การเข้าใจพฤติกรรมในระดับระบบ หรือองค์รวม ซึ่งมีบทบาทต่อการกำหนดการรับรู้ การตัดสินใจ และกระบวนการเรียนรู้ของผู้ใช้

ถึงอย่างไรก็ดีประเด็นที่สำคัญที่สุดคงไม่ใช่เนื้อหาที่ถูกสร้างขึ้น หรือระบบต่าง ๆ ที่ออกแบบมาให้ตอบสนองได้รวดเร็วต่อการใช้งาน แต่สิ่งที่สำคัญนั้นคือการรักษาสมรรถนะความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ตรวจสอบ การประเมิน ของผู้เรียน กับเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทั้งสองอย่างนี้ควรเดินควบคู่กันไปอย่างสมดุล

4.2 ผลกระทบของรูปแบบการรับรู้ข้อมูลในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึม

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีถูกนำไปอธิบายพฤติกรรมการณ์การค้นหในปัจจุบันในหลายงานวิจัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ของผู้เรียน ความตั้งใจเรียน [13, 14] และมักพิจารณาว่าระบบอัลกอริทึม หรือปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือที่แยกส่วนออกจากกัน ซึ่งกรอบแนวคิดแบบดั้งเดิมยังคงมองระบบเทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือถูกเลือกใช้แบบแยกส่วนตามวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง เช่น เครื่องมือนี้ใช้เพื่อการศึกษา หรือ บันทึกลง มีการแยกตามวัตถุประสงค์แบบชัดเจน [1, 10]

จากการสังเคราะห์วรรณกรรม กรอบแนวคิดพฤติกรรมการณ์การค้นหาแบบผสมผสานที่นำเสนอไว้นั้นได้หลอมรวมสภาพแวดล้อมดิจิทัลใหม่ทุกอย่างเข้าด้วยกันจนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ โดยที่สื่อสังคมออนไลน์นั้นถูกออกแบบมาให้ตอบสนองความพึงพอใจได้อย่างทันทีทันใด ผ่านระบบแนะนำเนื้อหาที่ใช้ระบบอัลกอริทึม หรือปัญญาประดิษฐ์ในการแนะนำ ขณะที่แพลตฟอร์มการเรียนรู้อื่นยังไม่สามารถสร้างแรงจูงใจในระดับเดียวกันได้ ส่งผลให้ผู้เรียนยังคงใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นแหล่งข้อมูลหลัก [6]

อย่างที่กล่าวมาเบื้องต้นในปัจจุบันนี้การเกิดขึ้นของ ปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา เช่น แชทจีพีที ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการค้นหไปสู่การรับคำตอบสำเร็จรูป ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้เป็นการแทนที่การค้นห หรือเรียนรู้แบบเดิมแต่เป็นเพียงการดำเนินไปด้วยกัน และต่อเนื่องกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ความรวดเร็วของคำตอบที่ได้รับทำให้เกิดการผลัดภาระทางความคิด (Cognitive offloading) ถึงแม้จะเริ่มต้นจากการตั้งคำถามเชิงรุกก็ตาม แต่กระบวนการหลังจากนั้นกลับมีลักษณะเชิงรับมากกว่ายุคก่อน [7, 8, 9] ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ลดบทบาทของผู้เรียน ในการตรวจสอบประเมิน ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยตนเอง [4, 15] และยังส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ในเชิงลบ รวมถึงความเข้าใจในเนื้อหาที่แท้จริงในระยะยาวอีกด้วย [21]

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการณ์การค้นหาข้อมูลนั้นส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อสุขภาวะและการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะด้านจิตใจและอารมณ์ในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่อยู่ภายใต้การขับเคลื่อนของระบบอัลกอริทึม การใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างต่อเนื่องหรือเป็นระยะเวลานาน นั้นมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าและความเครียด [22, 23] โดยมีปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ การเปรียบเทียบทางสังคมและความกลัวตกกระแสม ซึ่งส่งผลให้เกิดการเห็นคุณค่าในตนเองลดลง รวมถึงความเสี่ยงจากการถูกกลั่นแกล้งทางออนไลน์ [24] ความภาคภูมิใจในตนเองและการสนับสนุนจากครอบครัว นั้นเป็นสิ่งที่สำคัญในการช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาวะจิตและพฤติกรรมการณ์การใช้สื่อที่ไม่เหมาะสม [3, 25]

แม้ว่างานวิจัยต่าง ๆ จะชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าและความเครียดของผู้เรียน [23, 25, 26] โดยมีปัจจัยที่สำคัญเกิดจากการเปรียบเทียบทางสังคม หรือความกลัวตกกระแสม ซึ่งนำไปสู่ความรู้สึกด้อยค่าและความวิตกกังวล [27] ซึ่งเป็นการอธิบายมุ่งเน้นไปทางผลกระทบเชิงพฤติกรรมในมิติเดียว อาจจะไม่ครอบคลุมถึงระบบการใช้งานที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้อย่างดีพอ ซึ่งสามารถอธิบายผ่านพฤติกรรมการณ์การค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน เนื่องจากระบบอัลกอริทึมไม่ได้ทำหน้าที่หรือบทบาทเดียวในการเลือกเนื้อหาให้ผู้เรียนเห็นเพียงเท่านั้น แต่ยังต่อยอดอารมณ์และความสนใจของผู้ใช้ โดยการใช้การค้นหาเชิงรุก การรับข้อมูลผ่านฟีด หรือแม้กระทั่งการโต้ตอบกับปัญญาประดิษฐ์ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

ในมิติของระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมให้กับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้อยู่ในระบบให้นานที่สุด [25] ส่งผลให้ผู้เรียนนั้น ถูกป้อนข้อมูลที่สอดคล้องกับอารมณ์ และทำให้ติดอยู่ในวงจรข้อมูลที่ต่อยอดอารมณ์เชิงลบ ซึ่งอาจทำให้ตกอยู่ในความรู้สึกด้อยค่า หรือความวิตกกังวลง่ายกว่ารูปแบบเดิม [6, 27] ในทัศนะของคณะผู้เขียนนั้นเห็นว่าเนื้อหาไม่ใช่ตัวปัจจัยสำคัญเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีอยู่ที่ พฤติกรรมการณ์ที่พึ่งพาแบบผสมผสาน ที่จะลดการตกผลึกทางความคิด และการจัดการทางอารมณ์ [11] ทำให้เห็นได้ว่าระบบอัลกอริทึมนั้นเป็นตัวกลางและปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาวะจิต และอารมณ์ของผู้เรียน ผ่านกระบวนการการเรียนรู้ ค้นหาข้อมูลของผู้เรียน [20]

ภายใต้กรอบแนวคิดของพฤติกรรมการณ์การค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน การพึ่งพาเทคโนโลยีอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์นั้น จะทำให้เกิดการละเลยการตรวจสอบข้อมูล และเป็นการยอมรับคำตอบโดยปราศจากการตั้งคำถามหรือข้อสงสัยใด ๆ รวมถึงผู้เรียนจะไม่ทราบแหล่งที่มาของข้อมูลที่แท้จริงได้ การพึ่งพาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องนั้นทำให้เกิดสภาวะหลงตนเองว่ามีความรู้

เพราะว่าการที่ได้คำตอบมานั้นสะดวกรวดเร็วและสำเร็จรูป ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์โดยตรง และยังสะท้อนให้เห็นว่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลนั้นตกไปอยู่ที่ความน่าเชื่อถือของตัวโมเดลปัญญาประดิษฐ์เอง [4, 21]

การพึ่งพา หรือพฤติกรรมดังกล่าวสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่น่ากังวลในแวดวงการศึกษา จากแบบดั้งเดิมที่ผู้เรียนเริ่มต้นจากการตั้งคำถาม มีการคัดกรอง แล้วตัดสินใจประเมินข้อมูลด้วยตนเองนั้น ไปสู่การพึ่งพาคำตอบที่ถูกจัดสรรมาให้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ซึ่งจะลดบทบาทของผู้เรียน แนวโน้มนี้ทำให้เห็นว่าในยุคอัลกอริทึมนี้ ไม่ได้อยู่ที่ว่าการเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็ว แต่กลับไปอยู่ที่ว่าผู้เรียนสามารถรักษาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ หรือ ตั้งคำถามได้อย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ ภายใต้สภาวะแวดล้อมใหม่ที่ถูกสร้างขึ้นให้ง่าย สะดวกต่อการใช้ และมีความต่อเนื่อง จนสูญเสียความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยตนเองในที่สุดอีกด้วย [21, 28]

จากการสังเคราะห์วรรณกรรมพบว่า การเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์และปัญญาประดิษฐ์ควบคู่กัน ขณะที่ยังคงมีข้อจำกัดด้านการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการคิดเชิงวิพากษ์ ประเด็นดังกล่าวสะท้อนว่าการทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้เรียนควรพิจารณาในลักษณะองค์รวมภายใต้สภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยอัลกอริทึม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของข้อเสนอแนะเชิงการศึกษาที่น่าเสนอในบทความนี้

4.3 การรู้เท่าทันสื่อ และระบบอัลกอริทึม

การรู้เท่าทันสื่อและทักษะดิจิทัลเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในยุคดิจิทัลเป็นอย่างมาก โดยครอบคลุมความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และใช้สื่ออย่างมีวิจารณญาณและปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้ใช้ในการทำความเข้าใจและประเมินเนื้อหาสื่ออย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ ทักษะดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดคุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับ [21, 29, 30]

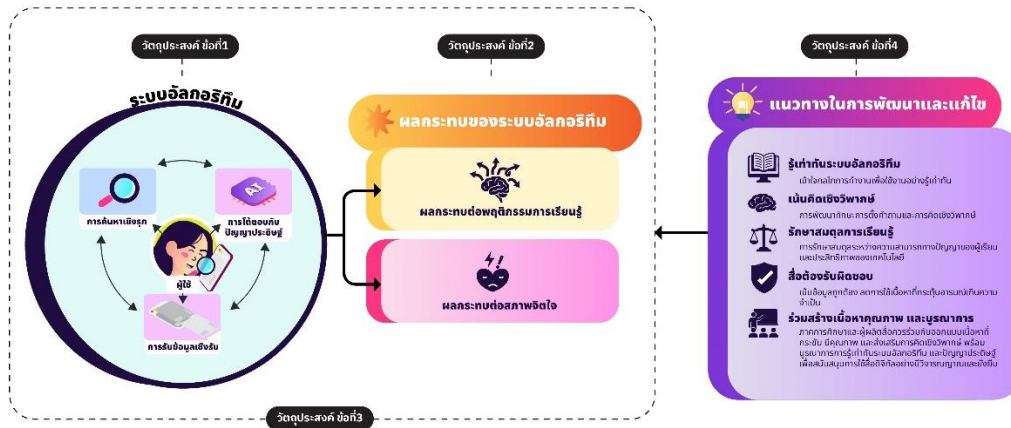
ในยุคที่มีการเพิ่มขยายของข้อมูลจำนวนมาก ทักษะการรู้เท่าทันสื่อจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผลจากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ พบว่านักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายส่วนใหญ่มีทักษะการเข้าถึงข้อมูลในระดับที่ดี [15, 28] แต่ทักษะทางด้านการสร้างสรรค์และการประเมินข้อมูลยังคงต้องพัฒนา [31, 32] ทั้งนี้ปัจจัยด้านเพศและระดับชั้นมีผลต่อระดับการรู้เท่าทันสื่ออีกด้วย นักเรียนหญิงและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีแนวโน้มที่จะมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อสูงกว่านักเรียนชายและนักเรียนที่มีระดับชั้นที่ต่ำกว่า [28, 31] ขณะที่นักเรียนบางส่วนใช้การตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น สื่อสังคมออนไลน์และเครื่องมือค้นหา เพื่อยืนยันความถูกต้องก่อนนำไปใช้ [4, 15]

การรู้เท่าทันสื่อในปัจจุบันจำเป็นต้องครอบคลุมถึงความเข้าใจระบบการทำงานของสื่อและระบบอัลกอริทึม เนื่องจากการขาดทักษะในการประเมิน หรือตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และการรู้เท่าทันอัลกอริทึมอาจทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่บิดเบือนหรือถูกจำกัดอยู่ในกรอบของเนื้อหาที่ระบบนำเสนอได้ ถึงแม้ว่านักเรียนมีทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลในระดับที่ดี [21] แต่กรอบการประเมินและการรู้เท่าทันสื่อแบบดั้งเดิมอาจไม่เพียงพอในการรับมือกับความท้าทายใหม่ ๆ ของสื่อยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์ [20, 32]

ในปัจจุบัน การรู้เท่าทันสื่อจำเป็นต้องขยายไปสู่การรู้เท่าทันระบบอัลกอริทึม เนื่องจากผู้เรียนจำนวนหนึ่งยังคงมีความเสี่ยงต่อการรับข้อมูลที่ผิดหรือข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือซ้ำซ้อน ซึ่งถูกขยายผลโดยระบบอัลกอริทึม [15, 33] โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนขาดการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล

5. สรุปกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน และแนวทางในการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ และระบบอัลกอริทึม

จากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงบูรณาการจากประเด็นพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัล ประเด็นผลกระทบของรูปแบบการรับรู้ข้อมูลในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึม และประเด็นการรู้เท่าทันสื่อและระบบอัลกอริทึม คณะผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน และแนวทางในการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ และระบบอัลกอริทึม ได้ดังรูปที่ 3 โดยมีสาระสำคัญดังนี้



รูปที่ 3 กรอบแนวคิดการพัฒนาและแก้ไขเชิงการศึกษาเพื่อส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่ออัลกอริทึมที่สังเคราะห์จากวรรณกรรม

ในยุคดิจิทัล ท่ามกลางบริบทของสื่อสังคมออนไลน์และระบบอัลกอริทึม แนวคิดพฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior) แบบดั้งเดิม เช่น กรอบแนวคิดของ Wilson [17] ได้อธิบายกระบวนการค้นหาข้อมูลในลักษณะที่เป็นลำดับขั้นตอน ตั้งแต่การรับรู้ความต้องการสารสนเทศ การค้นหา และการนำไปใช้ โดยผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในการกำหนดทิศทางการค้นหา อาจไม่สะท้อนพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทยอีกต่อไป เนื่องจากในสภาพแวดล้อมดิจิทัลปัจจุบัน ระบบอัลกอริทึมนั้นมีบทบาทในการคัดเลือก นำเสนอเนื้อหา อย่างต่อเนื่องโดยที่ผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้กำหนดแต่เพียงผู้เดียว การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลดังกล่าวไม่ได้เป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงของช่องทางหรือเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น หากแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับกระบวนการค้นหาความรู้

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงขอเสนอกรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสาน โดยการผสมผสาน (Hybrid) ในที่นี้หมายถึง การดำเนินไปพร้อม ๆ กันของพฤติกรรมการค้นหา 3 รูปแบบภายใต้สภาพแวดล้อมดิจิทัลเดียวกัน ได้แก่ 1) การค้นหาเชิงรุก ที่ผู้ใช้เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามหรือใช้คำค้นด้วยตนเอง 2) การรับข้อมูลเชิงรับ ที่เนื้อหาถูกคัดเลือกและนำเสนอโดยอัลกอริทึม และ 3) การโต้ตอบกับปัญญาประดิษฐ์เชิงสนทนา ที่ผู้ใช้ตั้งคำถามและได้รับคำตอบที่ผ่านการสังเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 3 นี้ไม่ได้เกิดขึ้นแบบแยกส่วนหรือแทนที่กันและกัน แต่ดำเนินไปพร้อมกันและมีความสัมพันธ์เชิงพึ่งพากัน ภายใต้การกำกับของระบบอัลกอริทึมในฐานะตัวกลาง ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดพฤติกรรมสารสนเทศแบบดั้งเดิมที่มองพฤติกรรมค้นหาเป็นลำดับขั้นตอนและมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้กรอบแนวคิดพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลแบบผสมผสานชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้และระบบเทคโนโลยีต่างมีบทบาทร่วมกันในการกำหนดทิศทางการเข้าถึงข้อมูล

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลจากเดิมที่ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม ค้นหา และคัดเลือกข้อมูลด้วยตนเอง ไปสู่การรับรู้ข้อมูลที่ถูกคัดเลือก จัดสรร และนำเสนอผ่านระบบอัลกอริทึม หรือปัญญาประดิษฐ์บนแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกำหนดขอบเขต ลำดับ และทิศทางของข้อมูล que ผู้เรียนเข้าถึง นั้นอาจส่งผลกระทบต่อทักษะสำคัญของผู้เรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การตรวจสอบความถูกต้อง การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์ ขณะเดียวกันยังเชื่อมโยงกับผลกระทบทางจิตใจ เช่น ความเครียด และการเปรียบเทียบทางสังคม ซึ่งเกิดจากเนื้อหาที่ถูกคัดเลือกให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้โดยตรง

ด้วยเหตุนี้ การทำความเข้าใจพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลและการใช้สื่อดิจิทัลในยุคปัจจุบันนั้นอาจยังไม่เพียงพอ แต่ยังคงพิจารณาถึงบทบาทและผลกระทบของระบบอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์อีกด้วย คณะผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางในการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ และระบบอัลกอริทึม ดังรูปที่ 3 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ภาคการศึกษาควรปรับเปลี่ยนจากการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อแบบเดิม ไปสู่การรู้เท่าทันระบบอัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งไม่ใช่เพียงเพื่อป้องกันตัวเองจากข่าวปลอม แต่ให้ผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจในโครงสร้างการทำงานของระบบอัลกอริทึมแบบองค์รวมทั้งหมด เนื่องจากหากผู้เรียนขาดการรู้เท่าทันสื่อให้รู้ทันกลไกที่อยู่เบื้องหลังในการคัดเลือกข้อมูล อาจจะทำให้ผู้เรียนนั้นอยู่ในการรับรู้ที่จำกัดและขาดทักษะในการประเมินข้อมูลรอบด้านในระยะยาวต่อไป [18, 34] โดยทำการส่งเสริมควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามและการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินข้อมูลและดำรงอยู่ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่ถูกกำกับโดยระบบอัลกอริทึมได้อย่างมีวิจารณญาณและยั่งยืน นอกจากนี้ ยังควรต้องส่งเสริมการรักษ

สมดุลระหว่างความสามารถทางปัญญาของผู้เรียนและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี เพื่อไม่ให้ความสะดวกของเทคโนโลยีลดทอนกระบวนการคิดและการเรียนรู้เชิงลึก อีกทั้งยังควรพัฒนานโยบายและการผลิตสื่อความมุ่งส่งเสริมความรับผิดชอบของระบบอัลกอริทึม โดยเน้นความถูกต้องของข้อมูลและลดการใช้เนื้อหาที่กระตุ้นอารมณ์เกินความจำเป็น โดยภาคการศึกษาและผู้ผลิตสื่ออาจร่วมกันออกแบบเนื้อหาที่กระชับ มีคุณภาพ และส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ พร้อมบูรณาการการเรียนรู้เท่าทันระบบอัลกอริทึม เพื่อสนับสนุนการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณและยั่งยืน

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Jantapad, W., Kittipichai, W., Thongworn, S. and Yodmai, K. (2022). Internet usage behaviors in the new normal era among high school students in Nakhon Sawan province, Thailand, *Thai Journal of Public Health*, vol. 52(3), pp. 261-276.
- [2] สิทธิรักษ์ ศิลป์ประสิทธิ์. (2566). พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และผลกระทบต่อผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์ (นศ.ม. (การบูรณาการการสื่อสาร)), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [3] เจตน์บดินทร์ วรเศยานนท์, ชนิสรา แสนยบุตร และเอมอร อาจปฐ. (2567). พฤติกรรมการเสพติดสื่อสังคมออนไลน์ของนักเรียนโรงเรียนสารคามพิทยาคม, *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, 21(3), ธันวาคม 2567, หน้า 207-215.
- [4] น้อย คั่นชั่งทอง. (2568). พฤติกรรมสารสนเทศของคนรุ่นเจนเอเรชั่น Z ในจังหวัดพิษณุโลก, *วารสารทองสมุด*, 69(1), มิถุนายน 2568, หน้า 159-177.
- [5] พิสิษฐ์ อุดบัววงศ์, ชนะศักดิ์ พิมสอน, วัชรชาติ นิรุติธรรมธรา และสมชาย ไชยโคตร. (2568). พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน TikTok ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15 เรื่อง การศึกษาในยุค AI: โอกาสหรือวิกฤต?, วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้.
- [6] ณัฐชา เผ่าพงษ์ศิลป์, ศิริภัทตรา จุฑามณี และ ญาดา เรียมริมมะดัน. (2568). การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและสุขภาพจิตของวัยรุ่นไทย, *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 20(2), ธันวาคม 2568, หน้า 34-46.
- [7] Slutskiy, P. (2025). AI, post-truth realities, and Thai students' information-seeking behavior, *Manusya Journal of Humanities*, vol. 28(1), pp. 1-19.
- [8] Jose, B., Cherian, J., Verghis, A. M., Varghise, S. M., S, M. and Joseph, S. (2025). The cognitive paradox of AI in education: Between enhancement and erosion, *Frontiers in Psychology*, vol.16, pp. 01-04.
- [9] Lodge, J. M. and Loble, L. (2026). Artificial intelligence, cognitive offloading and implications for education, *University of Technology Sydney*, Sydney.
- [10] นิชกุล เสนาวงษ์. (2564). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของคนรุ่นเจนเอเรชั่น Z ในยุควิถีชีวิตใหม่ในกรุงเทพมหานคร, มหาวิทยาลัยสยาม.
- [11] บุชบา สุธีธร. (2564). ผลกระทบของสื่อสังคมออนไลน์ต่อวัยรุ่น, *วารสารการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา*, 14(1), มิถุนายน 2564, หน้า 35-48.
- [12] อาทิตยา กุลรักษา. (2567). พฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี, *วารสารการบริหารจัดการและการพัฒนาที่ยั่งยืน*, 2(2), มิถุนายน 2567, หน้า 441-452.
- [13] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, vol. 13(3), September 1989, pp. 319-340.
- [14] Songkram, N., Chootongchai, S., Osuwan, H., Chuppunnarat, Y. and Songkram, N. (2023). Students' adoption towards behavioral intention of digital learning platform, *Education and Information Technologies*, vol. 28(10), February 2023, pp. 12921-12942.
- [15] พชรภา เอื้ออมรวนิช. (2566). การรู้เท่าทันสื่อสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นไทยในเขตกรุงเทพมหานคร, *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 43(3), มิถุนายน 2566, หน้า 97-109.
- [16] Katz, E., Blumler, J. G. and Gurevitch, M. (1974). Utilization of mass communication by the individual, *The uses of mass communications: current perspectives on gratifications research*, pp. 19-32.

- [17] Wilson, T. D. (2022). Exploring information behaviour: An introduction, <https://informationr.net/ir/Exploring%20information%20behaviour.pdf>, 2022, accessed on 30/01/2026.
- [18] Klapper, J.T. (1960). The Effects of Mass Communication, Free Press, New York.
- [19] ทิตยา ปิยภัณฑ์ และ พิงรอร งามสุต. (2557). ค่านิยมดิจิทัลและพฤติกรรมการสื่อสารออนไลน์ของเด็กและเยาวชนไทย, วารสารนิเทศศาสตร์, 32(3), กรกฎาคม 2557, หน้า 68-86.
- [20] Jayuphan, J., Assanangkornchai, S. and Wichaidit, W. (2025). Patterns of social media platforms co-use and social media addiction among secondary school students: Findings from Thailand's fifth national school students survey with latent class analysis, International Journal of Adolescent Medicine and Health, vol. 38(1), November 2025, pp. 39–46.
- [21] Yotha, N. (2025). The development of a digital literacy assessment tool for Thai grade 10-12 students, Higher Education Studies, vol. 15(1), February 2025, pp. 316–328.
- [22] อัจรา ประเสริฐสิน และ ผกาพรรณ นันทะเสน. (2565). การติดอินเทอร์เน็ต ภาวะซึมเศร้า และแนวทางการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลเพื่อลดการติดอินเทอร์เน็ตและป้องกันอาการซึมเศร้าของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต, 36(1), เมษายน 2565, หน้า 49-67.
- [23] พรธนา เรืองกิจ, วาสนา คำดี และ จีรพรรณ วรยศ. (2567). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล การเสพติดสื่อสังคมออนไลน์ และภาวะซึมเศร้าของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม, วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า, 7(3), ธันวาคม 2567, หน้า 122-137.
- [24] Pushsapavardhana, N. (2025). Social media usage and cyberbullying: Experiences and coping strategies among secondary school students in Surat Thani, Thailand, Humanities, Arts and Social Sciences Studies, vol. 25(3), September 2025, pp. 550–566.
- [25] Ratanasiripong, P., Hanklang, S., Nungdanjark, W., Thongthammarat, Y. and Ramon, E. (2024). Predictors of mental health among secondary school students in Thailand: The roles of grit, self-esteem, and smartphone addiction, Thai Journal of Public Health, vol. 54(2), August 2024, pp. 903–916.
- [26] พิไลวรรณ ใจชื่น. (2567). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงที่เกิดจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในชุมชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร, วารสารสภาการพยาบาล, 39(1), มีนาคม 2567, หน้า 1-15.
- [27] Aphinanto, P. C. and Sasong, S. (2024). Adolescent anxiety and social media: A psychological analysis of youth behavior in Thailand, Journal of Exploration in Interdisciplinary Methodologies, vol. 1(6), pp. 1–13.
- [28] กันฐกัญจน์ แสงบุญเกิด, บุชบา สุธีธร และ เสาวนีย์ ชินนาลอ. (2566). พฤติกรรมการใช้ และการรู้เท่าทันสื่อเพชบุรีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดชัยภูมิ, วารสารวิชาการสถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ, 9(1), กรกฎาคม 2566, หน้า 93-106.
- [29] Livingstone, S. (2004). Media literacy and the challenge of new information and communication technologies, The Communication Review, vol. 7(1), January 2004, pp. 3–14.
- [30] Hobbs, R. (2010). Digital and media literacy: A plan of action, ISBN: 0-89843-535-8 The Aspen Institute, Queenstown.
- [31] จุฑารัตน์ ไพลอย, ไพบูรณ์ คะเชนทร์พรรค และ ชีรารักษ์ โพธิ์สุวรรณ. (2565). การเปิดรับและการรู้เท่าทันโฆษณาออนไลน์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสุราษฎร์ธานี, วารสารนาคบุตรปริทรรศน์, 14(2), สิงหาคม 2565, หน้า 194-204.
- [32] รังสิยา นรินทร์. (2566). การพัฒนาระบบชุมชนการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะด้านดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา, วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม, 7(10), ตุลาคม 2566, หน้า 82-94.
- [33] Intraratat, K., Lomchavakarn, P., Boonsiri, K., Ng, K.T. and Intaratat, D. (2024). A study of digital literacy among the marginalizes in Thailand: Issues, challenges for implementation and the way forward, Edelweiss Applied Science and Technology, vol. 8(6), 14 April 2025, pp. 896–916.

- [34] อวยพร พานิช. (2567). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเปิดรับชมแอปพลิเคชัน Tik Tok และการนำเสนอตัวตนของเยาวชนจังหวัดนนทบุรี, วารสารนิเทศศาสตร์ปริทัศน์, 23(1), พฤษภาคม 2567, หน้า 52-65.

บทความวิจัย : Research Articles

การบูรณาการเทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในการพัฒนาหลักสูตร Non-Degree
ด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางด้วยการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติก
Integration of Fat and Oil Technology in the Development of a Non-Degree
Curriculum in Cosmetic Science by Outcome-Based Education:
A Case Study on Lipstick Formulation

พิราพร สมบัติสุวรรณ¹ ณัฐวุฒิ หวังสมนึก¹ ศลิษา ชุ่มสันเทียะ¹ สิริมลักษ์ สุวรรณคุณ³ กฤติกา ตันประเสริฐ⁴
และ กรณ์กนก อายุสุข^{1,2*}
Piraporn Sombutsuwan¹, Nattawut Whangsomnuek¹, Salisa Chumsantea¹, Sirimonpak Suwannakhun³,
Krittika Tanprasert⁴ and Kornkanok Aryusuk^{1,2*}

¹ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีไขมัน สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
49 ซอยเทียนทะเล 25 ถนนบางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150

³สาขาวิชานวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

⁴สถาบันการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

¹Lipid Technology Research Laboratory, Pilot Plant Development and Training Institute (PDTI),
King Mongkut's University of Technology Thonburi

²Division of Biochemical Technology, School of Bioresources and Technology,
King Mongkut's University of Technology Thonburi

49 Soi Thian Thale 25, Bang Khun Thian Chai Thale Road, Tha Kham, Bang Khun Thian, Bangkok 10150

³Department of Learning Innovation and Technology, Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's University of Technology Thonburi

⁴Learning Institute, King Mongkut's University of Technology Thonburi
126 Pracha Uthit Road, Bang Mod, Thung Khru, Bangkok 10140

*kornkanok.ary@kmutt.ac.th

Received: 18/09/2025, Revised: 28/02/2026, Accepted: 29/06/2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดลองใช้หลักสูตรระยะสั้นแบบ Non-Degree เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติกเบื้องต้น” โดยประยุกต์แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Constructive Alignment กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์อายุ 15–25 ปี จำนวน 55 คน แบ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 27 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี 28 คน หลักสูตรมีระยะเวลา 6 ชั่วโมง ประกอบด้วยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี กิจกรรมกรณีศึกษาเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และการฝึกปฏิบัติผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 4 ประเภท ได้แก่ ลิปบาล์ม ลิปสติก ลิปสครับ และลิปกลอส การประเมินผลประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และ analytic rubric แบบผ่าน/ไม่ผ่าน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยรวมเท่ากับ $71.78 \pm 14.16\%$ และผู้เรียนทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์รวมของผลิตภัณฑ์ครบ 100% ทุกประเภท สำหรับเกณฑ์สำคัญ กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายผ่านเกณฑ์ของลิปบาล์มและลิปสครับ 100% ลิปสติก 92.59% และลิปกลอส 77.78% ส่วนกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีผ่านเกณฑ์ของลิปบาล์ม ลิปสครับ และลิปกลอส 100% และลิปสติก 96.43% ผู้เรียนมีความพึง

พอใจในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยกลุ่มนักศึกษาให้คะแนนด้านเนื้อหาและการสอน แรงบันดาลใจจากกรณีศึกษา ประโยชน์ที่ได้รับ และคะแนนรวมสูงกว่ากลุ่มนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ด้านกระบวนการปฏิบัติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.473$) โดยสรุป หลักสูตรที่ออกแบบตามแนวคิด OBE และ Constructive Alignment สามารถส่งเสริมสมรรถนะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนต่างช่วงวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรพัฒนาแนวปฏิบัติงานมาตรฐาน (SOPs) สำหรับควบคุมกระบวนการผลิตลิปสติกและลิปกลอสอย่างเป็นระบบ เพื่อยกระดับการผ่านเกณฑ์สำคัญของผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: การศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์, Constructive Alignment, เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน, ลิปสติก, หลักสูตร Non-Degree

Abstract

This study aimed to develop and test a short Non-Degree course entitled “Application of Fat and Oil Technology in Cosmetic Science: A Case Study on Basic Lipstick Production” using Outcome-Based Education (OBE) and Constructive Alignment. Fifty-five science-track learners aged 15–25 years participated, comprising 27 high school students and 28 undergraduate students. The six-hour course consisted of a theory session, an inspirational case-study activity, and laboratory practice involving the production of four prototypes: lip balm, lipstick, lip scrub, and lip gloss. Assessment comprised a pre-test, formative assessment, and an analytic pass/fail rubric. The overall mean pre-test score was $71.78 \pm 14.16\%$, and both groups achieved a 100% pass rate for the overall criteria of all four products. For the critical criteria, high school students achieved pass rates of 100% for lip balm and lip scrub, 92.59% for lipstick, and 77.78% for lip gloss. Undergraduate students achieved pass rates of 100% for lip balm, lip scrub, and lip gloss and 96.43% for lipstick. Satisfaction was high to very high in all dimensions. Undergraduate students reported significantly higher scores for content and teaching, inspiration from the case study, perceived benefits, and overall satisfaction than high school students ($p < 0.05$), whereas no significant difference was found in the practical-process dimension ($p = 0.473$). In conclusion, the course designed according to OBE and Constructive Alignment effectively supported practical competency development among learners of different age groups. Systematic standard operating procedures (SOPs) for controlling lipstick and lip-gloss production should be developed to improve performance on the critical criteria.

Keywords: Outcome-Based Education, Constructive Alignment, Fat and Oil Technology, Lipstick, Non-Degree Course

1. บทนำ

จากสถานการณ์โลกในมิติต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น ปัญหาช่องว่างระหว่างยุค สังคมสูงวัย ความเหลื่อมล้ำ ในโอกาสการเข้าถึงการศึกษา การเปลี่ยนชั่วอายุคนเศรษฐกิจของโลก จึงทำให้ประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหาด้านกำลังคนและทักษะแรงงานหลายประการ เช่น ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศลดลง ทักษะแรงงานของคนไทยไม่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม และอัตราการว่างงานของคนไทยเพิ่มขึ้น [1, 2] จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้มีการสร้างกลยุทธ์และแผนนโยบายในด้านการศึกษาเพื่อปรับตัวและเตรียมคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 โดยการพัฒนากำลังคนและกำลังคน (Reskill/ upskill/ new skill) การสร้างความตระหนักรู้ความเป็นผู้ประกอบการ และ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) [3] ดังนั้นแผนนโยบายนี้จึงเป็นพันธกิจของประเทศเพื่อให้ประเทศไทยสามารถผ่านพ้นจากความท้าทายและข้อจำกัดดังกล่าวได้

ไขมันและน้ำมันเป็นสารชีวเคมีพื้นฐานของมนุษย์ เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันคือการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลิตภัณฑ์ซึ่งมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์มากมาย ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันคือในการสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ลิปสติก ซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้

แนวโน้มการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ/สมุนไพรเพื่อยกระดับความปลอดภัยและความยั่งยืนเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในศตวรรษ
หลัง [4, 5] องค์ประกอบในลิปสติกแต่ละส่วนนั้นล้วนมีคุณสมบัติเชิงหน้าที่ที่ทำให้คุณสมบัติของลิปสติกแตกต่างกัน เช่น
สัดส่วนของไขและน้ำมันจะส่งผลต่อการขึ้นรูปหรือจุลหอยของลิปสติก ปริมาณน้ำมันที่เหมาะสมจะทำหน้าที่เป็นตัว
กระจาย (Dispersing agent) ของเม็ดสี และการกระจายตัวเกิดฟิล์มบาง ๆ บนริมฝีปาก น้ำมันจะส่งผลต่อค่า Stability, Heat
resistant และ ค่า Oxidative stability เป็นต้น [5-7] ดังนั้นการเรียนรู้ทฤษฎีและคุณสมบัติองค์ประกอบในลิปสติกแต่ละชนิด
จึงมีความสำคัญเพื่อให้ได้ลิปสติกที่มีคุณสมบัติที่ดีและผู้ใช้ปลอดภัย

แม้ว่าผลิตภัณฑ์ลิปสติกจะมีจำหน่ายอย่างแพร่หลายในท้องตลาดและมีระดับราคาที่หลากหลาย แต่ในเชิงการจัดการ
เรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ลิปสติกถือเป็นกรณีศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาทักษะเชิงสมรรถนะ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนมี
ความคุ้นเคย สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางกับการปฏิบัติจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้ง
กระบวนการผลิตยังต้องอาศัยการควบคุมตัวแปรสำคัญ เช่น อุณหภูมิและสัดส่วน wax-oil ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้าน
process control และการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเครื่องสำอางของประเทศไทยยังมีแนวโน้มการเติบโต
อย่างต่อเนื่อง โดยแนวโน้มดังกล่าวสะท้อนการขยายตัวของภาคการผลิตและความงามและความต้องการสินค้าที่
หลากหลาย ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะด้านการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในบริบทอุตสาหกรรมจริง [8] ใน
ระดับสากล อุตสาหกรรม beauty and personal care มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยรายงานอุตสาหกรรมระบุว่ามูลค่า
ตลาดโลก (ยอดขายปลีก) อยู่ที่ประมาณ 446 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2023 และคาดว่าจะขยายตัวสู่ประมาณ 590 พันล้าน
ดอลลาร์สหรัฐในปี 2028 โดยเฉพาะกลุ่ม skincare และ colour cosmetics ซึ่งสะท้อนความต้องการผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย
และมีคุณสมบัติเฉพาะทางมากขึ้น [9] นอกจากนี้ แนวโน้มการบริโภคในช่วงปีล่าสุดยังชี้ให้เห็นถึงการเติบโตของตลาดผ่าน
ช่องทางดิจิทัล รวมถึงความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และมอบความคุ้มค่าแก่ผู้บริโภค [10] แนวโน้ม
ดังกล่าวสะท้อนถึงความต้องการบุคลากรที่มีสมรรถนะด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในบริบทอุตสาหกรรมสมัยใหม่
ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้นจึงมีความเหมาะสมในการเสริมสร้างทักษะเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
ในบริบทอาชีพและอุตสาหกรรม

ในด้านการจัดการเรียนรู้ งานวิจัยเชิงสังเคราะห์ในสาขา STEM ชี้ว่าแนวทาง active learning ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและลดอัตราความล้มเหลว เมื่อเทียบกับการเรียนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว [11] ขณะเดียวกัน แนวคิด experiential
learning สนับสนุนการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติผ่านประสบการณ์จริงและการสะท้อนคิดของผู้เรียน ซึ่งเหมาะกับการเรียนรู้ใน
บริบทห้องปฏิบัติการ [12] นอกจากนี้ แนวโน้มการจัดการศึกษาระยะสั้นและ micro-credential ในระดับอุดมศึกษาได้รับความ
สนใจเพิ่มขึ้น และตอบโจทย์การพัฒนาทักษะเฉพาะทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอุตสาหกรรมได้ [13]

นอกจากนี้ การออกแบบให้ผู้เรียนผลิต “ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 4 ประเภท” (ลิปบาล์ม ลิปสติก ลิปสครับ และลิปกลอส) มี
เหตุผลเชิงหลักสูตรและการพัฒนาสมรรถนะ โดยเลือกให้ครอบคลุมกลไกของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันทั้งด้านโครงสร้างและ
หน้าที่ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กึ่งของแข็ง (ลิปบาล์ม/ลิปสติก) และผลิตภัณฑ์กึ่งเหลวหรือเจล (ลิปกลอส) รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มีอนุภาค
ขัดถู (ลิปสครับ) ซึ่งแต่ละชนิดต้องอาศัยทักษะการควบคุมตัวแปรกระบวนการและการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติแตกต่างกัน การ
จัดลำดับการเรียนรู้จากผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนต่ำไปสู่ความซับซ้อนสูงจึงทำหน้าที่เป็น “การปูพื้นฐานการเรียนรู้แบบเป็นลำดับ
ขั้น” ช่วยให้ผู้เรียนค่อย ๆ สังเกตทักษะก่อนนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ท้าทายกว่า และทำให้การประเมินสมรรถนะ
ครอบคลุมมิติเชิงปฏิบัติได้รอบด้านมากขึ้น

ภายใต้กรอบการออกแบบหลักสูตรแนวคิดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education; OBE) วาง “ผลลัพธ์
การเรียนรู้ (Learning Outcomes; LOs)” ที่ตรวจวัดได้เป็นแกนกลาง แล้วออกแบบกิจกรรมและการประเมินให้สอดคล้อง
ประสานกันเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุเป้าหมาย ไม่ใช่เพียงสอนครบตามแผน [14] กรอบ Constructive Alignment ทำให้
OBE ปฏิบัติได้จริง โดยกำหนดให้ LOs วิธีการเรียนรู้ และการประเมินต้องเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ [20] ขณะเดียวกัน
แนวทาง OBEM (Outcome-Based Education Modules) ซึ่งแตกหลักสูตรเป็นโมดูลย่อยที่รับประกัน LOs รายโมดูล สร้าง
ความยืดหยุ่นและความเฉพาะเจาะจงของทักษะที่ถ่ายโอนได้ เหมาะกับบริบทอุดมศึกษาและการอบรมระยะสั้นของไทย [14-
16] ได้มีการรายงานการนำแนวคิดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์เพื่อพัฒนาหลักสูตรทั้งในระดับอาชีวและระดับมหาวิทยาลัย [14,
17-19] ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์มีศักยภาพในการพัฒนาหลักสูตรได้ในทุกระดับและการศึกษาแบบมุ่งเน้น
ผลลัพธ์การเรียนรู้ช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ เตรียมผู้เรียนให้พร้อม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้
ตามรูปแบบของตนเอง

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาวรรณกรรมจะพบ “ช่องว่าง” ที่ยังขาดงานเชิงหลักสูตรระยะสั้นแบบ Non-Degree ซึ่งบูรณาการทฤษฎี ภูมิศึกษา/กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ และการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ภายใต้แนวคิด OBE และ Constructive Alignment อย่างครบวงจร พร้อมกรอบประเมินที่ยึด “คุณภาพชิ้นงานของนักเรียนที่เทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ” เป็นตัวตั้ง ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดลองใช้หลักสูตรระยะสั้นแบบ Non-Degree เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติกเบื้องต้น” ภายใต้กรอบ OBE โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในเครื่องสำอางกับสมรรถนะเชิงปฏิบัติผ่านกิจกรรมทฤษฎีและประเมินผลด้วยคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่นักเรียนผลิตได้ที่ผู้กับเกณฑ์สำคัญของผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งสี่ประเภท นอกจากนี้ยังมุ่งศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนและเปรียบเทียบผลระหว่างช่วงวัย (มัธยมปลายกับนักศึกษาปริญญาตรี) ด้วยสถิติอ้างอิง เพื่อให้ได้หลักฐานเชิงระบบสำหรับการออกแบบและยกระดับหลักสูตรระยะสั้นด้านเทคโนโลยีไขมัน/น้ำมันเชิงเครื่องสำอางในอนาคต

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและทดลองใช้หลักสูตร Non-Degree เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไขมันและน้ำมันในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติกเบื้องต้น” โดยมีเป้าหมายเพื่อบูรณาการองค์ความรู้ด้านไขมันและน้ำมันเข้ากับการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หลักสูตรมีระยะเวลาเรียนรวม 6 ชั่วโมง ประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงทฤษฎี กิจกรรมเสริมสร้างแรงบันดาลใจ และการปฏิบัติการผลิตเครื่องสำอางต้นแบบ

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือผู้เรียนที่มีอายุระหว่าง 15–25 ปี รวมทั้งหมด 55 คน โดยสมัครใจเข้าร่วม แบ่งเป็น 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตร เนื้อหา และวิธีการเหมือนกันทุกประการ คือ

กลุ่มที่ 1: นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ จำนวน 27 คน

กลุ่มที่ 2: นักศึกษาระดับปริญญาตรีสายวิทยาศาสตร์ จำนวน 28 คน

วิธีคัดเลือกเป็นแบบสมัครใจ (Voluntary sampling) เกณฑ์รับเข้าคือ สนใจด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ไม่มีข้อจำกัดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสามารถเข้าร่วมได้ตลอดช่วงอบรม

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LOs): “ผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์ (อายุ 15–25 ปี) สามารถผลิตลิปสติกตามสูตรต้นแบบที่กำหนดได้อย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และผ่านเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด” โดยใช้เวลาในการเรียน 6 ชั่วโมง

การดำเนินการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดได้รับการออกแบบให้สอดคล้องตามแนวคิด Constructive Alignment โดยเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการสอน และการประเมินผลเข้าด้วยกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลตามแนวคิด Constructive alignment ซึ่งแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการสอน การประเมินผล และหลักฐานการเรียนรู้

Assessment Method	Techniques and Tools	Evidence of Learning	Teaching and Learning Approaches
Diagnostic assessment	Google Form	คะแนน Pretest	Pretest
Formative assessment: - การตรวจประเมินตอบในใบงาน - การสังเกตการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และความปลอดภัย - คะแนนสอบ quizzes	ใบงาน, Quizizz game	คำตอบในใบงานและคะแนนเกม	- Experiential learning เพื่อศึกษาบทบาทของวัตถุดิบในตำรับต่อคุณสมบัติลิปสติก - Game
Diagnostic assessment	Google Form	คะแนน Pretest	Pretest
Formative assessment: การตรวจประเมินด้านแรงบันดาลใจและปลูกฝังแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ	Mentimeter	คำตอบใน Mentimeter	การเรียนรู้จากกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จ (success case video clip)

ตารางที่ 1 (ต่อ) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลตามแนวคิด Constructive alignment ซึ่งแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการสอน การประเมินผล และหลักฐานการเรียนรู้

Assessment Method	Techniques and Tools	Evidence of Learning	Teaching and Learning Approaches
Summative assessment	Analytic Rubric	ผลิตภัณฑ์ลิปสติกที่ผู้เรียนผลิตได้เทียบกับผลิตภัณฑ์ลิปสติกต้นแบบ	การฝึกปฏิบัติการ

การจัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็นลำดับขั้นดังนี้

2.3.1 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นผ่าน Google Form ใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบและคุณสมบัติของลิปสติก

2.3.2 การเรียนรู้เชิงทฤษฎีและการประเมินระหว่างเรียน

ผู้เรียนได้รับการบรรยายเกี่ยวกับองค์ประกอบของลิปสติกและบทบาทของวัตถุดิบ ได้แก่ Wax, oil, pigment และ antioxidant พร้อมทั้งทำกิจกรรมในใบงานการทดลอง เช่น การเตรียมสูตรลิปสติก F1-F3 การทดสอบการปาด (spreading test) และการทดสอบการหลอมเหลว (Melting test) เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงคุณสมบัติของวัตถุดิบกับผลิตภัณฑ์ได้จริง หลังจากนั้นมีการจัด Formative assessment ผ่านการเล่นเกม เพื่อทดสอบความเข้าใจและเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีการสอนขั้นตอนการยื่นขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยครอบคลุมเนื้อหาด้านกฎหมาย เอกสารที่เกี่ยวข้อง และกระบวนการปฏิบัติตามข้อกำหนด

2.3.3 กิจกรรม Showcase Successful Model

เชิญผู้ที่ประสบความสำเร็จด้านอุตสาหกรรมเครื่องสำอางมาแบ่งปันประสบการณ์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและปลูกฝังแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ ภายหลังผู้เรียนได้สะท้อนความคิดและแรงบันดาลใจผ่านการเขียนข้อความสั้น ๆ ในแพลตฟอร์ม Mentimeter

2.3.4 การฝึกปฏิบัติการ (Lab Practice)

ผู้เรียนฝึกผลิตเครื่องสำอางต้นแบบจำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ลิปบาล์ม ลิปสติก ลิปสครับ และลิปกลอส โดยใช้วัตถุดิบที่กำหนด เพื่อพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎี ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

2.3.5 การนำเสนอและการประเมินผลการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินผลงานใช้รูบริกเชิงวิเคราะห์ (Analytic rubric) แบบผ่าน/ไม่ผ่าน ซึ่งออกแบบตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และหลักการ Constructive Alignment เพื่อให้เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) และกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ โดยกำหนดตัวชี้วัดที่สะท้อนสมรรถนะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เทียบกับต้นแบบอย่างชัดเจน ผู้เรียนส่งผลงานทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์เพื่อนำเสนอและรับการประเมินโดยคณะกรรมการ 3 ท่าน โดยเกณฑ์การประเมินกำหนดคุณสมบัติหลักของแต่ละผลิตภัณฑ์เทียบกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ดังนี้

ลิปบาล์ม: ความเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง, ความสามารถในการปาด, ความมันเยิ้ม

ลิปสติก: ความเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องโดยไม่หักงอ, ความสามารถในการปาด, ความสม่ำเสมอของสี

ลิปสครับ: ความสม่ำเสมอของการผสมน้ำตาลและน้ำมัน, ความปลอดภัยจากการระคายเคืองเมื่อ Scrub บนผิวหนัง

ลิปกลอส: ความแวววาวและเงางาม, ความสม่ำเสมอของเนื้อสัมผัส, ความติดทนของสี, ความชุ่มชื้น

ในการประเมินผลงานผลิตภัณฑ์ได้กำหนดคุณสมบัติสำคัญ (Critical) ที่ผู้เรียนต้องผ่าน ได้แก่ ความเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องสำหรับลิปบาล์ม ความเป็นของแข็งที่ไม่หักงอสำหรับลิปสติก ความปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองสำหรับลิปสครับ และคุณสมบัติความสม่ำเสมอของเนื้อสัมผัสสำหรับลิปกลอส ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ critical ใช้การพิจารณาแบบยืดหยุ่น โดยผ่านเกณฑ์เมื่อผู้เรียนทำได้ $\geq 70\%$ ของเกณฑ์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

2.3.6 การสำรวจความพึงพอใจ

เมื่อสิ้นสุดกิจกรรม ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเนื้อหาหลักสูตร วิธีการสอน และประโยชน์ที่ได้รับ โดยใช้มาตราส่วน Likert 5 ระดับ

2.4 การประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) สื่อประกอบการเรียนรู้ (2) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ (3) แบบประเมินผลงานเชิงปฏิบัติ (analytic rubric) โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ท่าน ครอบคลุมด้านสื่อการสอน ด้านการประเมินด้วยแบบสอบถาม และด้านการประเมินชิ้นงานเชิงปฏิบัติ ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสอดคล้องของรายการประเมินในระดับ 1-5 และแปลงเป็นค่า IOC ($-1/0/+1$; $4-5=+1$, $3=0$, $1-2=-1$) จากนั้นคำนวณค่า IOC รายข้อ พบว่าทุกรายการมีค่า IOC = 1.00 (≥ 0.50) จึงถือว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับยอมรับได้ ทั้งนี้ การตรวจสอบดังกล่าวเป็นการประเมินในขั้นต้น (preliminary expert review) และในงานวิจัยถัดไปจะพิจารณาเพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญเพื่อยืนยันความตรงเชิงเนื้อหาให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นภายในของแบบสอบถามความพึงพอใจ (internal consistency) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) จากข้อมูลผู้ตอบทั้งหมด ($n = 55$) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.8796 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ประเมินความพึงพอใจในการวิจัยทางการศึกษา

2.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนน Pre-test ของผู้เรียน โดยรายงานสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด) แยกกลุ่มและรวม เพื่อแสดงระดับความรู้ตั้งต้น

2.4.3 การประเมินผลงานเชิงปฏิบัติ (Rubric)

ผลงานทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ถูกประเมินด้วย Rubric แบบผ่าน/ไม่ผ่าน โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา (จำนวนและร้อยละของผู้ที่ผ่านเกณฑ์ในแต่ละคุณสมบัติ)

2.4.4 การประเมินความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจระหว่างกลุ่มผู้เรียน ได้ตรวจสอบสมมติฐานความเท่ากันของความแปรปรวนด้วยการทดสอบ Levene's test ก่อนการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย จากนั้นใช้ Welch's two-sample t-test (equal variances not assumed) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยรายงานค่าผลต่างเฉลี่ย (Mean difference) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% CI) ค่า t และค่า p กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ นอกจากนี้ได้คำนวณขนาดอิทธิพล (effect size) ด้วย Hedges' g เพื่อประเมินขนาดความแตกต่างเชิงปฏิบัติ การวิเคราะห์ทั้งหมดดำเนินการด้วยโปรแกรม Minitab 17

2.5 การคุ้มครองผู้เข้าร่วมวิจัย

การวิจัยนี้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้เข้าร่วมทุกคนให้ความยินยอมโดยสมัครใจ (กรณีผู้เยาว์ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง) ข้อมูลส่วนบุคคลถูกเก็บเป็นความลับและรายงานผลในภาพรวมเท่านั้น ทั้งนี้โครงการได้รับการรับรองจริยธรรมจากงานจรรยาบรรณและธรรมาภิบาลการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เลขที่ KMUTT-IRB_COE-2025-006

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pre-test: ฐานความรู้ก่อนเรียน)

ผลการทดสอบก่อนเรียนใช้เพื่อบ่งชี้ “ระดับความรู้ตั้งต้น” ของผู้เรียนก่อนเข้ากิจกรรมปฏิบัติการ พบว่าโดยรวมผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ระดับปานกลางเพียงพอต่อการเข้าสู่การทดลองเชิงปฏิบัติ โดยกลุ่มมัธยมปลาย ($n=27$) ได้คะแนนเฉลี่ย $69.75 \pm 15.08\%$ ช่วงคะแนน 33.33–83.33% และกลุ่มนักศึกษา ($n=28$) ได้คะแนนเฉลี่ย $73.81 \pm 13.17\%$ ช่วงคะแนน 33.33–83.33% เมื่อรวมทั้งสองกลุ่ม ($n=55$) มีค่าเฉลี่ย $71.78 \pm 14.16\%$ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถิติพรรณนาคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) แยกตามกลุ่มผู้เรียน (หน่วย: ร้อยละ)

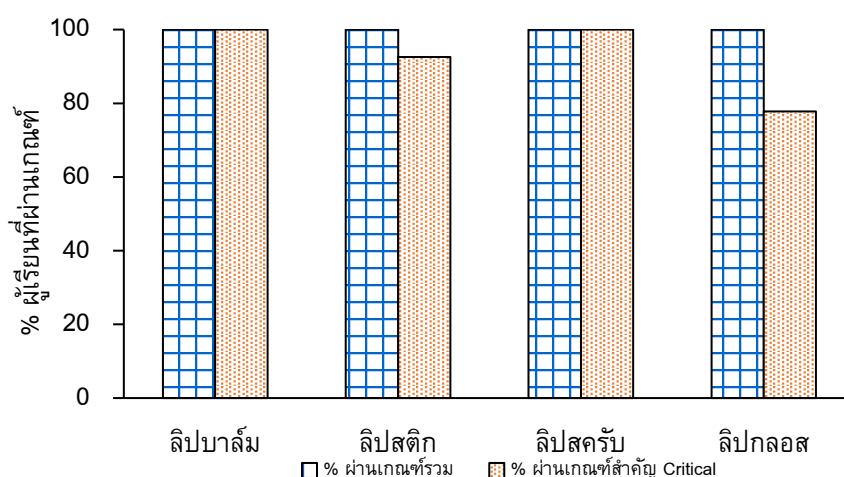
กลุ่มผู้เรียน	n	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าสูงสุด (Max)
มัธยมปลาย	27	69.75	15.08	33.33	83.33
นักศึกษา	28	73.81	13.17	33.33	83.33
รวม	55	71.78	14.16	33.33	83.33

หมายเหตุ: คะแนนรายงานเป็นร้อยละของคะแนนรวม เพื่อใช้เป็น baseline สำหรับตีความผลลัพธ์หลังเรียนในหัวข้อถัดไป ไม่ได้ใช้เปรียบเทียบเชิงสถิติร่วมกับผลการประเมินระหว่างเรียน (Formative game) หรือผลประเมินปลายทางแบบรูบริกซึ่งเป็นคุณละวัตรประสงค์และสเกลการวัด

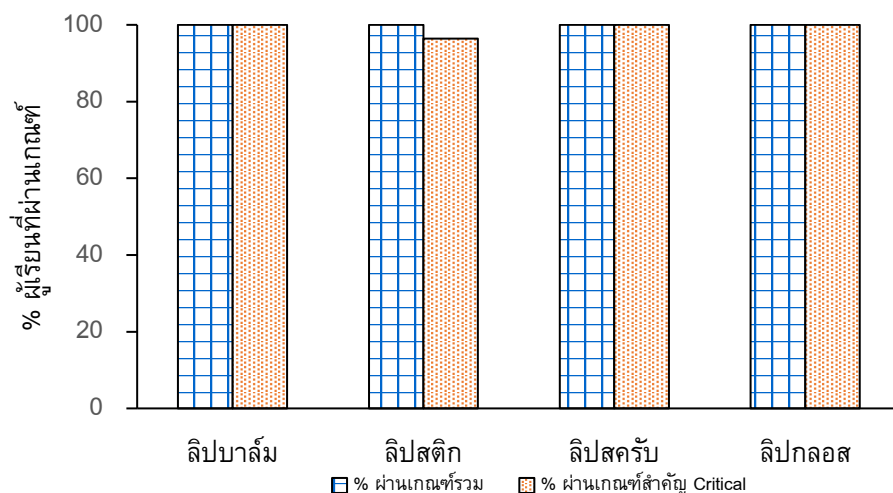
จากตารางที่ 2 ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่อยู่ราว 70–74% สะท้อนว่าผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบลิปสติกและบทบาทของไขมัน/น้ำมันในระดับพอเหมาะต่อการเข้ากิจกรรมแล้ว ระดับความแปรปรวนที่ยังค่อนข้างสูง ($SD \approx 13\text{--}15\%$) ซึ่งมีความหลากหลายของพื้นฐานผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทอายุ/ระดับการศึกษาแตกต่างกัน ดังนั้นงานนี้จึงใช้ pre-test เป็นข้อมูลฐานเท่านั้น และเลือกประเมิน “ผลลัพธ์หลังเรียน” ด้วย รูบริกเชิงปฏิบัติ ที่สอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ (LOs) โดยตรงในข้อ 3.2 เพื่อสะท้อนสมรรถนะการผลิตจริงของผู้เรียน มากกว่าการวัดความจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว.

3.2 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์

การประเมินปลายทางใช้ analytic rubric แบบผ่าน/ไม่ผ่านกับชิ้นงาน 4 ประเภท ได้แก่ ลิปบาล์ม ลิปสติก ลิปสครับ และลิปกลอส โดยกำหนดเกณฑ์ 2 ระดับ คือ เกณฑ์รวมของผลิตภัณฑ์และเกณฑ์สำคัญ (Critical) ตามนิยามในวิธีวิจัย ผลการทดลองสอนพบว่าผู้เรียนทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์รวม 100% ครบทุกผลิตภัณฑ์ สำหรับเกณฑ์สำคัญ กลุ่มมัธยมศึกษาตอนปลายผ่านเกณฑ์ของลิปบาล์มและลิปสครับ 100% ลิปสติก 92.59% และลิปกลอส 77.78% ขณะที่กลุ่มนักศึกษาผ่านเกณฑ์ของลิปบาล์ม ลิปสครับ และลิปกลอส 100% และลิปสติก 96.43% ผลดังกล่าวแสดงในรูปที่ 1–2 และการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนผลิตกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 1 ร้อยละผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์รวมและเกณฑ์สำคัญของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปลาย



รูปที่ 2 ร้อยละผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์รวมและเกณฑ์สำคัญของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี



รูปที่ 3 การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (ก) และผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนผลิตจากการฝึกปฏิบัติ (ข) ซึ่งประเมินด้วยเกณฑ์เดียวกัน ได้แก่ ลิปสครับ ลิปบาล์ม ลิปกลอส และลิปสติก

ผลที่ผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์รวมของผลิตภัณฑ์ได้ครบ 100% สะท้อนหลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบ Outcome-Based Education (OBE) ซึ่งเน้นการออกแบบกิจกรรมและการประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (LOs) อย่างชัดเจน โดยแนวคิด Constructive Alignment [20] ช่วยให้ผู้เรียนรับรู้เป้าหมายการเรียนรู้และเข้าใจเกณฑ์ความสำเร็จของชิ้นงาน ส่งผลให้การพัฒนากิจกรรมเชิงปฏิบัติเกิดขึ้นอย่างมีทิศทาง และลดความคลาดเคลื่อนระหว่างการสอนและการประเมิน [21] ทั้งนี้ผลลัพธ์ดังกล่าวยังสอดคล้องกับวรรณกรรม OBE ในบริบทไทยที่เน้นการออกแบบกิจกรรมและการประเมินให้สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ [14, 16]

เมื่อพิจารณารายผลิตภัณฑ์จากรูปที่ 1-2 พบว่าเกณฑ์สำคัญของลิปบาล์มและลิปสติกมีอัตราผ่าน 100% ในทั้งสองกลุ่ม ส่วนลิปสติกมีอัตราผ่าน 92.59% ในกลุ่มมัธยมศึกษาตอนปลายและ 96.43% ในกลุ่มนักศึกษา ขณะที่ลิปกลอสมีอัตราผ่าน 77.78% ในกลุ่มมัธยมศึกษาตอนปลายและ 100% ในกลุ่มนักศึกษา ผลดังกล่าวชี้ว่าการควบคุมความเป็นของแข็งของลิปสติกและความสม่ำเสมอของเนื้อสัมผัสลิปกลอสยังเป็นจุดท้าทาย โดยลิปสติกต้องควบคุมอุณหภูมิขณะหลอมและเท การทำให้เย็นและสมดุลสัดส่วน wax-oil ส่วนลิปกลอสต้องควบคุมลำดับการผสมและการกระจายตัวขององค์ประกอบให้สม่ำเสมอ

ในมุมมองของการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนว่ากระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการเรียนรู้จากความผิดพลาด โดยผู้เรียนบางส่วนพบปัญหา เช่น ลิปสติกมีความเป็นของแข็งไม่เกินไปตามเกณฑ์ หรือลิปกลอสมีเนื้อสัมผัสไม่สม่ำเสมอ ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถาม การสะท้อนผล และการปรับปรุงกระบวนการผลิตก่อนส่งผลงานชิ้นสุดท้าย กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด experiential learning ของ Kolb [22] ที่ชี้ว่าการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติเกิดจากการลงมือปฏิบัติร่วมกับการสะท้อนผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับงานทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Morris [23] ซึ่งสนับสนุนว่าการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ช่วยส่งเสริมทักษะเชิงปฏิบัติและการเรียนรู้เชิงลึกในบริบทวิชาชีพ

ในเชิงการออกแบบหลักสูตร ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์รวมได้ครบทุกผลิตภัณฑ์สะท้อนว่าการจัดลำดับกิจกรรมแบบเป็นขั้นตอน (scaffolded learning) มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะเชิงปฏิบัติ โดยการเริ่มต้นจากผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนต่ำและค่อย ๆ เพิ่มความท้าทาย ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเชิงกระบวนการก่อนนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนกว่า ผลลัพธ์ดังกล่าวชี้ว่าการออกแบบโมดูลในอนาคตอาจปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ให้แยกระดับความสามารถตามลำดับขั้นของทักษะ เช่น ระดับพื้นฐานด้านการควบคุมกระบวนการ และระดับประยุกต์สำหรับการปรับปรุงหรือแก้ปัญหาเชิงเทคนิค

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดได้แก่ (1) ระยะเวลาอบรมค่อนข้างสั้น (6 ชั่วโมง) จึงสะท้อนผลลัพธ์ในระยะสั้น (2) ยังไม่ได้ติดตามการนำทักษะไปใช้ในระยะยาวหลังการอบรม (3) การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสมัครใจ (voluntary sampling) อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจสูงกว่าประชากรทั่วไป (4) จำนวนผู้เข้าร่วมอยู่ในระดับจำกัด และ (5) การประเมินสมรรถนะมุ่งเน้นเฉพาะผลิตภัณฑ์ต้นแบบภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด จึงอาจยังไม่สะท้อนความสามารถในการประยุกต์ใช้กับสูตรอื่นหรือบริบทอุตสาหกรรมจริงในระยะยาว

ในภาพรวม ผลลัพธ์เชิงสมรรถนะ (rubric-based performance) และผลการรับรู้ของผู้เรียน (satisfaction) สนับสนุนว่าโครงสร้างหลักสูตรนี้อาจเป็น “โมเดลต้นแบบสำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรม” เพราะมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตรวจสอบได้ และใช้หลักฐานจากชิ้นงานจริงเป็นตัวแทนสมรรถนะ (evidence-based assessment) โมเดลดังกล่าวมีศักยภาพในการปรับเป็นโครงสร้างรายโมดูล (module-based) เพื่อรองรับการรับรองแบบ micro-credential โดยกำหนดเกณฑ์ผ่าน/ไม่ผ่านจากผลงานจริง และนำไปใช้ซ้ำกับหัวข้อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทอื่นได้

3.3 ผลความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน

ผู้เรียนตอบแบบสอบถามมาตราลิกิร์ต 5 ระดับหลังจบกิจกรรม (มัธยมปลาย n=27; นักศึกษา n=28; รวม N=55) พบว่าความพึงพอใจ อยู่ระหว่าง “มาก-มากที่สุด” ทุกมิติ ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยภาพรวมด้าน “เนื้อหาและการสอน” มีค่าเฉลี่ยรวม 4.56 ± 0.60 สำหรับความเหมาะสมของเนื้อหา, 4.54 ± 0.79 สำหรับความชัดเจนในการสอน และ 4.67 ± 0.55 สำหรับความเพียงพอของข้อมูล/วัสดุอุปกรณ์ ขณะที่ด้าน “กระบวนการปฏิบัติ” อยู่ในระดับสูงสม่ำเสมอ (4.63 ± 0.49 , 4.69 ± 0.47 , และ 4.67 ± 0.51 ตามลำดับ) สะท้อนว่าผู้เรียนรับรู้ถึงความชัดเจนของขั้นตอน การจัดเตรียมอุปกรณ์ และประสบการณ์แล็บที่ราบรื่น ส่วนมิติ “แรงบันดาลใจจาก Showcase/กรณีตัวอย่าง” อยู่ที่ 4.43 ± 0.69 และ “ประโยชน์ที่ได้รับ/การนำไปใช้หรือแรงบันดาลใจประกอบอาชีพ” 4.50 ± 0.77 ซึ่งยังอยู่ในระดับ มาก

ตารางที่ 3 คะแนนความพึงพอใจรายมิติ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน; Likert 1-5)

หมวด/หัวข้อ	ม.ปลาย (Mean±SD)	ป.ตรี (Mean±SD)	รวม (Mean±SD)
เนื้อหาและการสอน			
ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.41 ± 0.64	4.70 ± 0.54	4.56 ± 0.60

ตารางที่ 3 (ต่อ) คะแนนความพึงพอใจรายมิติ (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน; Likert 1–5)

หมวด/หัวข้อ	ม.ปลาย (Mean±SD)	ป.ตรี (Mean±SD)	รวม (Mean±SD)
ความชัดเจนในการสอน	4.33 ± 0.97	4.85 ± 0.36	4.54 ± 0.79
ความเพียงพอของข้อมูล/วัสดุอุปกรณ์	4.59 ± 0.57	4.74 ± 0.53	4.67 ± 0.55
กระบวนการปฏิบัติ			
ความชัดเจนของขั้นตอน	4.56 ± 0.51	4.70 ± 0.47	4.63 ± 0.49
ความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ	4.70 ± 0.47	4.67 ± 0.48	4.69 ± 0.47
ความพึงพอใจในกระบวนการฝึกปฏิบัติการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด	4.59 ± 0.50	4.74 ± 0.53	4.67 ± 0.51
แรงบันดาลใจ			
Showcase/กรณีตัวอย่าง	4.22± 0.80	4.63 ± 0.49	4.43 ± 0.69
ประโยชน์ที่ได้รับ			
การนำไปใช้/แรงบันดาลใจประกอบอาชีพ	4.15 ± 0.91	4.85 ± 0.36	4.50 ± 0.77

เมื่อเทียบระหว่างกลุ่มพบแนวโน้มที่สอดคล้องกัน คือ กลุ่มนักศึกษามักให้คะแนนสูงกว่ามัธยมปลายในหลายมิติ โดยเฉพาะ ความชัดเจนในการสอน และ ประโยชน์ที่ได้รับ/แรงบันดาลใจประกอบอาชีพ สอดคล้องกับระดับวุฒิภาวะ/เป้าหมายอาชีพที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม กระบวนการปฏิบัติ ทั้งสามรายการมีค่าเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกันระหว่างสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการออกแบบกิจกรรมภาคปฏิบัติตอบโจทย์ผู้เรียนทุกวัยได้ดี

3.4 การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อหลักสูตรระหว่างกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา

กลุ่มผู้เรียนมัธยมปลาย (n = 27) และนักศึกษา (n = 28) ถูกนำมาเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตรในแต่ละมิติ ใช้ Welch's two-sample t-test (equal variances not assumed) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ และรายงานผลต่างเฉลี่ย ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% CI) พร้อมขนาดอิทธิพล (Hedges' g) โดยผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อหลักสูตรระหว่างกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา*

มิติที่เปรียบเทียบ	มัธยมปลาย (A) Mean ± SD	นักศึกษา (B) Mean ± SD	ผลต่างเฉลี่ย (A-B)	95% CI	t	p-value	Effect size*
เนื้อหาและการสอน	13.26 ± 1.89	14.29 ± 1.15	-1.03	[-1.883, -0.170]	-2.42	0.020	-0.65
กระบวนการปฏิบัติ	13.89 ± 1.34	14.14 ± 1.27	-0.25	[-0.960, 0.452]	-0.72	0.473	-0.19
แรงบันดาลใจจาก Showcase	4.22 ± 0.80	4.64 ± 0.49	-0.42	[-0.783, -0.058]	-2.34	0.024	-0.62
ประโยชน์ที่ได้รับ	4.19 ± 0.92	4.86 ± 0.36	-0.67	[-1.058, -0.286]	-3.54	0.001	-0.95
คะแนนรวมทุกมิติ	35.56 ± 4.21	37.93 ± 2.77	-2.37	[-4.318, -0.428]	-2.46	0.018	-0.66

*วิเคราะห์ด้วย Welch's two-sample t-test (equal variances not assumed)

*Effect size คำนวณโดยใช้ Hedges' g

จากตารางที่ 4 สามารถสรุปผลได้ดังนี้ กลุ่มนักศึกษาให้คะแนนความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มมัธยมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ใน 4 มิติ ได้แก่ เนื้อหาและการสอน, แรงบันดาลใจจาก Showcase, ประโยชน์ที่ได้รับ และ คะแนนรวมทุกมิติ ในขณะที่ในมิติกระบวนการปฏิบัติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.473$) ซึ่งสะท้อนว่าการออกแบบกิจกรรมปฏิบัติสามารถรองรับผู้เรียนทั้งสองช่วงวัยได้ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล พบว่า มิติ “ประโยชน์ที่ได้รับ” มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (Hedges' $g = -0.95$)

ความแตกต่างในมิติ “เนื้อหาและการสอน” และ “แรงบันดาลใจจาก Showcase” อาจเกี่ยวข้องกับ พื้นฐานความรู้และกรอบการตีความเชิงทฤษฎีของนักศึกษาที่มากกว่า ทำให้รับรู้คุณค่าของการบรรยายและกรณีศึกษาที่ใช้สร้างแรงบันดาลใจได้ชัดเจนขึ้น ขณะที่มิติ “ประโยชน์ที่ได้รับ” อาจสะท้อนว่า นักศึกษามีความพร้อมในการเชื่อมโยงเนื้อหากับการต่อยอดเชิงอาชีพมากกว่า ส่วนการที่มิติ “กระบวนการปฏิบัติ” ไม่แตกต่างกัน สนับสนุนว่า การออกแบบกิจกรรมเชิงปฏิบัติและเกณฑ์ rubric สามารถทำให้ผู้เรียนต่างวัยบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (LOs) ได้ใกล้เคียงกัน

4. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้พัฒนาและทดลองใช้หลักสูตร Non-Degree เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและนวัตกรรมในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง: กรณีศึกษาการผลิตลิปสติกเบื้องต้น” ภายใต้กรอบ OBE และ Constructive Alignment กับผู้เรียนอายุ 15–25 ปี ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความรู้ตั้งแต่ต้นเพียงพอต่อการเข้าสู่การปฏิบัติการ และสามารถผลิตชิ้นงานทั้งสี่ประเภทผ่านเกณฑ์รวมได้ครบถ้วน สะท้อนความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ กิจกรรม และการประเมิน อย่างไรก็ตาม เกณฑ์สำคัญที่ยังเป็นจุดท้าทาย ได้แก่ ความเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องโดยไม่หักงอของลิปสติกในทั้งสองกลุ่ม และความสม่ำเสมอของเนื้อสัมผัสลิปกลอสในกลุ่มมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงควรเสริมการควบคุมสมดุล wax-oil ขั้นตอนหลอม-เท-ทำให้เย็น และขั้นตอนการผสมลิปกลอสอย่างเป็นระบบ ด้านความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดทุกมิติ โดยนักศึกษาให้คะแนนด้านเนื้อหา แรงบันดาลใจจากกรณีตัวอย่าง ประโยชน์ที่ได้รับ และคะแนนรวมสูงกว่ากลุ่มมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่มิติกระบวนการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการออกแบบกิจกรรมภาคปฏิบัติเหมาะสมสำหรับผู้เรียนทั้งสองช่วงวัย

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้เสนอแนวทางการออกแบบ “โมเดลต้นแบบของหลักสูตรอุตสาหกรรมแบบระยะสั้น (Non-Degree)” ที่บูรณาการกรอบ OBE/Constructive Alignment ร่วมกับการประเมินชิ้นงานด้วย analytic rubric ที่อ้างอิงคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ซึ่งช่วยเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงทฤษฎีกับสมรรถนะเชิงปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือแนวทางการใช้การประเมินเชิงสมรรถนะจากชิ้นงานจริง (performance-based evidence) เพื่อทำให้ผลลัพธ์การเรียนรู้สามารถตรวจสอบและตีความได้ในบริบทอุตสาหกรรม

โดยสรุป การออกแบบหลักสูตรตามกรอบ OBE สามารถประยุกต์ใช้กับหลักสูตร Non-Degree เพื่อยกระดับสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนต่างช่วงวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีศักยภาพในการต่อยอดเป็นโมเดลต้นแบบสำหรับการพัฒนาหลักสูตร micro-credential ในรูปแบบรายโมดูล (module-based) หรือการกำหนดสมรรถนะในบริบทอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในอนาคต ทั้งนี้ งานวิจัยในอนาคตอาจพิจารณาการติดตามผลการนำทักษะไปใช้หลังการอบรมในระยะยาว รวมถึงการศึกษาเชิงเศรษฐศาสตร์ในระดับการประยุกต์ใช้จริง เพื่อสนับสนุนการขยายผลหลักสูตรและการเชื่อมโยงกับบริบทอุตสาหกรรมอย่างรอบด้านยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดการวิจัยนี้คือการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 55 คนโดยจัดอบรม 2 รอบแยกตามกลุ่มผู้เรียนภายใต้หลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เดียวกัน และเป็นการประเมินผลระยะสั้นภายหลังการอบรม 6 ชั่วโมง โดยการประเมินความพึงพอใจอาศัยการรายงานด้วยตนเอง จึงควรระมัดระวังในการขยายผลไปยังบริบทหรือกลุ่มผู้เรียนอื่น และควรมีการติดตามผลระยะยาว รวมถึงการเพิ่มตัวชี้วัดเชิงภารกิจ/การประเมินสมรรถนะเพิ่มเติมในงานวิจัยต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณชัชวาลย์ งามอาจฉายา ซึ่งได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นตัวแทนของผู้สร้างแรงบันดาลใจในกิจกรรม “การสร้างแรงบันดาลใจจาก Showcase” อันเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้การดำเนินงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณาจารย์โรงเรียนวัดทรงธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรารุณ ภูสันติสัมพันธ์ และ ดร.วนรัตน์ ภาคินุยะ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่และให้การสนับสนุนในการดำเนินการทดลองสอน ทั้งนี้งานวิจัยนี้ได้รับทุน

สนับสนุนจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ภายใต้ทุนสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 รหัสโครงการ FRB670016/0164

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). University Campus ของสถาบันอุดมศึกษาไทยในอนาคต, กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, หน้า 1–26.
- [2] ศักรินทร์ ภูมิรัตน์ และ สันติ เจริญพรพัฒนา. (2568). มุมมองด้านการปรับตัวของมหาวิทยาลัยภายใต้การปฏิรูประบบ การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม: นัยต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, วารสารนวัตกรรม การเรียนรู้และเทคโนโลยี, vol. 1(1), มกราคม 2568, หน้า 1–8.
- [3] สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2566). ระบบอุดมศึกษาไทยในบริบท ของประเทศพัฒนาแล้ว ฉบับที่ 1: การผลิตและพัฒนาากำลังคนตามความต้องการของประเทศ, กรุงเทพฯ: สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, หน้า 1–90.
- [4] Kamairudin, N., Gani, S.S.A., Masoumi, H.R.F. and Hashim, P. (2014). Optimization of natural lipstick formulation based on pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) seed oil using D-optimal mixture experimental design, *Molecules*, vol. 19(10), October 2014, pp. 16672–16683.
- [5] Mawazi, S.M., Azreen Redzal, N.A.B., Othman, N. and Alolayan, S.O. (2022). Lipsticks history, formulations, and production: A narrative review, *Cosmetics*, vol. 9(1), February 2022, pp. 1–19.
- [6] de Clermont-Gallerande, H. (2020). Functional roles of lipids in make-up products, *OCL*, vol. 27, July 2020, pp. 1–13.
- [7] de Clermont-Gallerande, H., Abidh, S., Lauer, A., Navarro, S., Cuvelier, G. and Delarue, J. (2018). Relations between the sensory properties and fat ingredients of lipsticks, *OCL*, vol. 25(5), September 2018, pp. 1–10.
- [8] Krungthai Compass. (2568). อัปเดตการบริโภคเครื่องสำอางในประเทศไทย, [Online]. Available: <https://www.settrade.com/th/news-and-articles/articles/587-krungthai-compass-cosmetic-consump-update>, Accessed on 19/02/2569.
- [9] Euromonitor International (2024). Ingredients over brands — Consumers in APAC pay more for beauty products with scientific formulations, [Online]. Available: <https://www.euromonitor.com/>, Accessed on 19/02/2026.
- [10] McKinsey & Company. (2025). The State of Fashion: Beauty (Volume 2), [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/>. Accessed on 19/02/2026.
- [11] Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M.K., Okoroafor, N., Jordt, H. and Wenderoth, M.P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 111(23), June 2014, pp. 8410–8415.
- [12] Yardley, S., Teunissen, P.W. and Dornan, T. (2012). Experiential learning: Transforming theory into practice, *Medical Teacher*, vol. 34(2), February 2012, pp.161–164.
- [13] Wheelahan, L. and Moodie, G. (2021). Analysing micro-credentials in higher education: A Bernsteinian analysis, *Journal of Curriculum Studies*, vol. 53(2), March 2021, pp. 212–228.
- [14] สุภาวดี วงศ์แดง. (2567). การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE), *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, vol. 18(1), มกราคม 2567, หน้า 234–251.
- [15] ETS. (2022). OBEM คืออะไร, [Online]. Available: <https://support.leb2.org/hc/th/articles/900001790526-OBEM>. Accessed on 16/09/2568.

- [16] พิเชษฐ์ พินิจ, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และ เอกรัตน์ รวยรวย. (2566). การรู้การประเมิน: การประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้และการกำหนดเกรดที่ถูกต้องและเป็นธรรมตามแนวคิดการจัดการศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์, วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, vol. 3(2), กรกฎาคม 2566, หน้า 1-15.
- [17] ขาญชัย อัตเนตร์. (2566). การศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ของสาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ใน การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, โรงแรมไมด้า แกรนด์ ทวารวดี จังหวัดนครปฐม, หน้า 1610-1618.
- [18] Tshai, K.Y., Ho, J.H., Yap, E.H. and Ng, H.K. (2014). Outcome-based education – The assessment of programme educational objectives for an engineering undergraduate degree, *Engineering Education*, vol. 9(1), June 2014, pp. 74-85.
- [19] Prihantoro, C.R. (2020). Vocational high school readiness for applying curriculum outcome based education (OBE) in industrial 4.0 era, *International Journal of Curriculum and Instruction*, vol. 12(1), January 2020, pp. 17-31.
- [20] Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment, *Higher Education*, vol. 32(3), October 1996, pp. 347-364.
- [21] Allen, D. and Tanner, K. (2006). Rubrics: Tools for making learning goals and evaluation criteria explicit for both teachers and learners, *CBE—Life Sciences Education*, vol. 5(3), Fall 2006, pp. 197-203.
- [22] Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Prentice-Hall, New Jersey.
- [23] Morris, T.H. (2020). Experiential learning – A systematic review and revision of Kolb’s model, *Interactive Learning Environments*, vol. 28(8), November 2020, pp. 1064-1077.

ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมโยธา มจร. ตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้
Entrepreneurial Intention of Students in the Bachelor of Science in Industrial
Education (Civil Engineering) Program, KMUTT, based on the Theory of
Planned Behavior

มงคล นามลักณ์* เอกรัตน์ รวยรวย อินทร์ธิดา คำภิระ สนิท วงษา เศรษฐพงศ์ ศรีวิริยานนท์ และ เพ็ญพร บัวทอง
Mongkhon Narmluk*, Ekarut Ruayruay, Inthira Kampeera, Sanit Wongsa, Settpong Sriviriyant
and Phermphorn Buathong

สาขาวิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
Division of Civil Technology Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's
University of Technology Thonburi, 126 Pracha Uthit Road, Bang Mod, Thung Khru,
Bangkok 10140
*mongkhon.nar@kmutt.ac.th

Received: 03/10/2025, Revised: 31/05/2026, Accepted: 11/06/2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ระดับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง กับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ และ (3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (TPB) เป็นกรอบแนวคิด กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3-5 จำนวน 74 คน (ร้อยละ 82.2 ของประชากร) เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ในปีการศึกษา 2565 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการในระดับมาก (Mean = 3.65, S.D. = 1.09) โดยตัวแปรทั้งสามมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเอง ($\beta = 0.422$) เจตคติ ($\beta = 0.300$) และบรรทัดฐานทางสังคม ($\beta = 0.259$) ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจได้ร้อยละ 58.6 ($R^2 = 0.586$) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรควรมุ่งเน้นการเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองและปลูกฝังเจตคติเชิงบวกต่อการประกอบธุรกิจ เพื่อสนับสนุนนโยบายมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการของ มจร.

คำสำคัญ: ความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ, เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ, การรับรู้ความสามารถของตนเอง, บรรทัดฐานทางสังคม, นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

Abstract

This study aimed to examine (1) the level of entrepreneurial intention, (2) the relationships between attitude towards entrepreneurship, subjective norms, and perceived entrepreneurial self-efficacy with entrepreneurial intention, and (3) the factors influencing entrepreneurial intention among students in the Bachelor of Science in Industrial Education (Civil Engineering) Program at King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT), using the Theory of Planned Behavior (TPB) as the conceptual framework.

The sample consisted of 74 third- to fifth-year students (82.2% of the population), with data collected via an online questionnaire during the 2022 academic year. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson correlation, and multiple regression analysis. The results revealed that students had a high level of entrepreneurial intention (Mean = 3.65, S.D. = 1.09), and all three TPB components showed statistically significant positive relationships with entrepreneurial intention ($p < .01$). Multiple regression analysis indicated that perceived entrepreneurial self-efficacy ($\beta = 0.422$), attitude ($\beta = 0.300$), and subjective norms ($\beta = 0.259$) together explained 58.6% of the variance in entrepreneurial intention ($R^2 = 0.586$). These findings suggest that curriculum development should focus on enhancing students' perceived self-efficacy and fostering positive attitudes towards entrepreneurship, in alignment with KMUTT's entrepreneurial university policy.

Keywords: Entrepreneurial Intention, Attitude Towards Entrepreneurship, Perceived Self-Efficacy, Subjective Norm, Industrial Education Students

1. บทนำ

การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) ได้กลายเป็นหัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ การสร้างนวัตกรรม และการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 ในยุคที่เศรษฐกิจโลกเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยีและความต้องการแรงงานที่เปลี่ยนไป ทักษะด้านผู้ประกอบการจึงได้รับการยอมรับว่าเป็นทักษะสำคัญที่บัณฑิตในระดับมหาวิทยาลัยควรมี [1] มหาวิทยาลัยทั่วโลกจึงเริ่มเปลี่ยนผ่านไปสู่การเป็น “มหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ” (Entrepreneurial University) โดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านนวัตกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสร้างแนวคิดแบบผู้ประกอบการให้เป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย [2] ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยให้นักศึกษาเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต แต่ยังส่งเสริมให้สามารถเป็นผู้สร้างงานในยุคเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมได้อีกด้วย

แม้ว่าจะมีการส่งเสริมการศึกษาเกี่ยวกับผู้ประกอบการในหลายประเทศ แต่ยังคงมีข้อจำกัดในเชิงนโยบายและการปฏิบัติ ในหลายด้าน หลักสูตรการเรียนรู้จำนวนมากยังคงให้ความรู้ในลักษณะทั่วไปโดยขาดการปรับให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของนักศึกษาในสาขาวิศวกรรมหรือสาขาเทคนิคอื่น ๆ [3] อีกทั้ง นโยบายภาครัฐในหลายประเทศยังขาดระบบประเมินผลที่ชัดเจนเพื่อวัดประสิทธิภาพของการศึกษาด้านผู้ประกอบการในระดับคณะหรือสาขา [4] ข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้ยากต่อการพัฒนาแนวทางการสอนที่สามารถส่งเสริมความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการอย่างแท้จริงในกลุ่มนักศึกษาวิศวกรรม

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา นักวิชาการได้ให้ความสนใจในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ “ความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการ” (Entrepreneurial Intention) ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (Theory of Planned Behavior: TPB) ซึ่งประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ เจตคติ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง [5] งานวิจัยของ Valencia-Arias และ Restrepo [6] และ Barba-Sánchez และ Atienza-Sahuquillo [7] แสดงให้เห็นว่าการได้รับการศึกษาด้านผู้ประกอบการและความเชื่อมั่นในตนเองมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความตั้งใจของนักศึกษา ส่วน Vu และคณะ [8] ได้ศึกษาความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล และพบว่า “การรับรู้ความสามารถของตนเอง” และ “ความพร้อมด้านเทคโนโลยี” เป็นปัจจัยสำคัญ นอกจากนี้ Dao และคณะ [9] ยังพบว่า “สาขาวิชาที่ศึกษา” มีผลกระทบต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ ข้อมูลเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่านักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาอาจต้องการรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในอดีตยังขาดการศึกษาเชิงลึกในกลุ่มนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม (ครูช่าง) ซึ่งมีความสามารถทั้งด้านการสอน ด้านวิศวกรรม และด้านการพัฒนานวัตกรรม นักศึกษากลุ่มนี้มีศักยภาพที่จะต่อยอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไปสู่การประกอบธุรกิจจริง โดยเฉพาะหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมโยธา) ซึ่งสามารถประกอบธุรกิจ ในอุตสาหกรรมก่อสร้างที่ต้องอาศัยทั้งทักษะวิชาชีพและการบริหารจัดการ นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ได้เล็งเห็นความสำคัญในการเพิ่มศักยภาพนักศึกษาและบุคลากรให้มีความเป็นผู้ประกอบการ และมีนโยบายมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ ซึ่งหมายถึง การเป็นมหาวิทยาลัยที่ทุกคนมีจิตสำนึกเสมือนผู้ประกอบการ ประกอบด้วย มีความกล้าคิดในสิ่งใหม่ กล้าทำในสิ่งใหม่ และเรียนรู้จากสิ่งที่ทำ ปรับปรุงพัฒนาต่อยอดได้ สามารถบริหารจัดการเวลา สามารถเจรจา และสื่อสาร

ได้ดี รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ [10] แต่ยังคงขาดงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่ศึกษาความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาในกลุ่มต่างๆ ในมหาวิทยาลัยอย่างเป็นระบบ

งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อเติมเต็มช่องว่างทางการวิจัยดังกล่าว โดยมุ่งศึกษาความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 4 และ 5 ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มจร. โดยใช้ทฤษฎี TPB เป็นกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (Attitude towards entrepreneurship, AE) บรรทัดฐานทางสังคม (Subjective norm, SN) และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived entrepreneurial self-efficacy, PE) กับความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial intention, EI) โดยมีวัตถุประสงค์และคำถามวิจัยดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมโยธา) มจร.
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับ AE, SN, PE และ EI ระหว่างนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง กับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ
4. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมโยธา) มจร. โดยใช้แบบจำลองการถดถอยพหุคูณ

1.2 คำถามวิจัย

1. นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมโยธา) มจร. มีระดับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการอยู่ในระดับใด?
2. นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีระดับ AE, SN, PE และ EI แตกต่างกันหรือไม่?
3. เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการหรือไม่ และในทิศทางใด?
4. ปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมโยธา) มจร.?

การวิจัยนี้แตกต่างจากงานวิจัยในอดีตในแง่กลุ่มตัวอย่างเฉพาะที่มีความสามารถสองวิชาชีพ (ครูและวิศวกร) และการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด TPB ในบริบทของมหาวิทยาลัยไทยที่กำลังเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ ผลลัพธ์จากการศึกษานี้จะสามารถใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบหลักสูตร กิจกรรมส่งเสริม และนโยบายที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของนักศึกษากลุ่มนี้ได้โดยตรง

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (Theory of Planned Behavior: TPB)

ทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (Theory of Planned Behavior: TPB) ซึ่งพัฒนาโดย Ajzen [11] เป็นกรอบแนวคิดทางจิตวิทยาสังคมที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการอธิบายพฤติกรรมที่มีการตัดสินใจล่วงหน้า โดยเฉพาะในบริบทของความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ ทฤษฎีนี้ประกอบด้วยสามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) เจตคติต่อพฤติกรรม (Attitude toward the Behavior) ซึ่งหมายถึงการประเมินของบุคคลต่อพฤติกรรมเป้าหมายว่าเป็นบวกหรือลบ, 2) บรรทัดฐานทางสังคม (Subjective Norms) หรือแรงกดดันทางสังคมจากบุคคลรอบข้าง เช่น ครอบครัว เพื่อน หรืออาจารย์ และ 3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived Behavioral Control) ซึ่งสะท้อนความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถและทรัพยากรเพียงพอในการดำเนินพฤติกรรมดังกล่าว [5-6]

TPB ได้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยด้านผู้ประกอบการอย่างแพร่หลาย เพราะสามารถอธิบายกลไกภายในของการตัดสินใจเป็นผู้ประกอบการได้อย่างเป็นระบบ [4] โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษา ที่พฤติกรรมผู้ประกอบการยังอยู่ในระดับของ “ความตั้งใจ” มากกว่าการลงมือปฏิบัติจริง งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า TPB สามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการได้อย่างมีนัยสำคัญ และเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาโมเดลเชิงพฤติกรรมเพื่อการส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการในระดับมหาวิทยาลัย [3]

2.2 การศึกษาความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ความสนใจในการศึกษาความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากนักศึกษากลุ่มนี้มีพื้นฐานด้านการแก้ปัญหา การออกแบบ และความรู้ทางเทคนิคที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรมหรือธุรกิจเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ [7] งานวิจัยของ Valencia-Arias และ Restrepo [6] ที่ประยุกต์ใช้ TPB พบว่าเจตคติและการรับรู้ความสามารถของตนเองมีผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจของนักศึกษาวิชาวิศวกรรม เช่นเดียวกับ Barba-Sánchez และ Mitre-Aranda [1] ที่ชี้ว่าสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยและการสนับสนุนจากคณาจารย์มีผลต่อแรงจูงใจของนักศึกษา นอกจากนี้ Dao และคณะ [9] พบว่าสาขาวิชาที่ศึกษามีผลต่อความตั้งใจ โดยนักศึกษาวิศวกรรมมีความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการต่ำกว่าสาขาอื่น และ Vu และคณะ [8] พบว่าความรู้ด้านดิจิทัลและความพร้อมด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญต่อความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ผลลัพธ์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่านักศึกษาในแต่ละสาขาอาจต้องการรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน

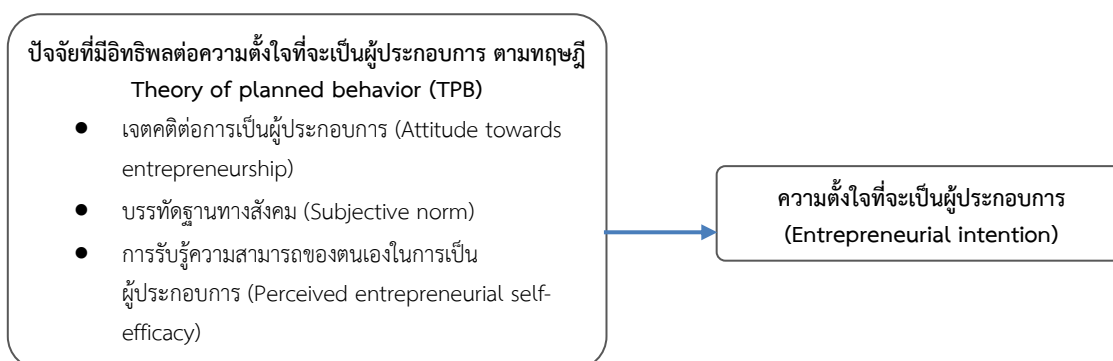
สำหรับบริบทของนักศึกษาวิชาวิศวกรรมโยธาโดยเฉพาะ Lotfi และคณะ [12] ศึกษา นักศึกษาวิชาวิศวกรรมโยธาในประเทศโมร็อกโก (N = 245) โดยใช้ PLS-SEM พบว่าเจตคติ ($\beta = 0.317$) ความสามารถด้านผู้ประกอบการ ($\beta = 0.459$) และบรรทัดฐานทางสังคม ($\beta = 0.200$) มีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจ ($R^2 = 0.665$) ในบริบทของประเทศไทย Wongtaweelat และคณะ [13] ศึกษา นักศึกษาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีจาก 7 มหาวิทยาลัย (N = 420) พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลสูงสุด ($\beta = 0.95$) ตามด้วยเครือข่ายผู้ประกอบการ ($\beta = 0.90$) และบรรทัดฐานทางสังคม ($\beta = 0.85$) และ Wongtaweelat และคณะ [14] ศึกษา นักศึกษาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มจร. พบความสัมพันธ์เชิงบวกสูงระหว่างกับความตั้งใจ ($r = 0.734$) และการรับรู้ความสามารถกับความตั้งใจ ($r = 0.829$) ผลลัพธ์เหล่านี้สอดคล้องกับงานวิจัยในกลุ่มนักศึกษาสายเทคนิคและบริหารธุรกิจของไทย ที่พบว่าทัศนคติ (AE) และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (PE) เป็นตัวทำนายที่สำคัญของความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ (EI) ทั้งในบริบทของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการเป็นผู้ประกอบการ [15] และหลักสูตรสายวิชาชีพ [16] ขณะที่ SN มีบทบาทผ่านการสนับสนุนของครอบครัวและสถาบันการศึกษามากกว่าแรงกดดันเชิงโครงสร้าง [17]

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยในวรรณกรรมมิได้ชี้ไปในทิศทางเดียวกันเสมอ โดยเฉพาะบทบาทของ SN ซึ่งบางงานวิจัยพบมีนัยสำคัญเชิงบวกต่อ EI [6, 13] ในขณะที่บางงานพบว่ามีขนาดผลต่ำและไม่แน่นอน [5] นอกจากนี้ ลำดับความสำคัญระหว่าง AE และ PE ก็มีความหลากหลาย โดยบางงานพบว่า PE มีอิทธิพลสูงสุด [13] ในขณะที่บางงานเน้น AE เป็นปัจจัยหลัก [7] ความแตกต่างเหล่านี้อาจเกิดจากบริบทวัฒนธรรม ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง และนิยามเชิงปฏิบัติการที่แตกต่างกัน [3] ซึ่งชี้ให้เห็นความจำเป็นในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเฉพาะอย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลข้างต้น แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งมีลักษณะเฉพาะทั้งในด้านบทบาทความเป็นครูในอนาคตและพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ความเข้าใจในความตั้งใจของนักศึกษากลุ่มนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของพวกเขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้อิงตามทฤษฎี TPB ของ Ajzen [11] ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งชี้ว่าความตั้งใจของบุคคลในการกระทำพฤติกรรมใด ๆ ขึ้นอยู่กับเจตคติต่อพฤติกรรมนั้น บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยในบริบทของการเป็นผู้ประกอบการ เจตคติสะท้อนมุมมองของนักศึกษาต่ออาชีพผู้ประกอบการ บรรทัดฐานทางสังคมสะท้อนแรงสนับสนุนหรือแรงกดดันจากบุคคลรอบข้าง และการรับรู้ความสามารถของตนเองคือความมั่นใจในการเริ่มต้นธุรกิจ งานวิจัยจำนวนมากยืนยันประสิทธิภาพของ TPB ในการอธิบายความตั้งใจของนักศึกษาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ในการเป็นผู้ประกอบการ [6-7, 9] โดยกรอบแนวคิดนี้ช่วยให้เข้าใจปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการประกอบธุรกิจของนักศึกษาวิชาวิศวกรรมโยธาในประเทศไทยอย่างมีระบบและลึกซึ้ง



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีเชิงปริมาณโดยอาศัยแบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ชั้นปีที่ 3 ถึง 5 คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2565 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 90 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่สมัครใจตอบแบบสอบถามออนไลน์จำนวน 74 คน จากประชากรทั้งหมด 90 คน (คิดเป็น 82.2%) ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยอ้างอิงเกณฑ์ของ Green [18] ที่กำหนดว่า สำหรับการทดสอบความมีนัยสำคัญของแบบจำลองรวม ควรมีจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า $50+8k$ เมื่อ k คือจำนวนตัวแปรอิสระ ซึ่งในกรณีนี้มีตัวแปรอิสระ 3 ตัว จึงต้องมีตัวอย่าง อย่างน้อย 74 คน และงานวิจัยนี้ได้จำนวนตัวอย่างตรงตามเงื่อนไขดังกล่าว นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณพลังทางสถิติ (post-hoc power analysis) ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า เมื่อใช้จำนวนตัวอย่าง 74 คน แบบจำลองมีพลังทางสถิติประมาณ 0.77 สำหรับขนาดผลระดับปานกลาง (Cohen's $f^2=0.15$) และมากกว่า 0.99 สำหรับขนาดผลระดับใหญ่ (Cohen's $f^2=0.35$) ซึ่งแสดงว่าจำนวนตัวอย่างที่ใช้มีความเหมาะสมและเพียงพอสำหรับการตรวจจับความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญทางสถิติ โดยมีการแจกแจงตามชั้นปีของผู้ตอบแบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามชั้นปี

Year	Frequency	Percentage
5	12	16.2
4	27	36.5
3	35	47.3
Total	74	100

4.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งพัฒนาผ่านแพลตฟอร์ม Google Form เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีความคุ้นเคยกับการตอบแบบสอบถามผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยกระบวนการพัฒนาแบบสอบถามดำเนินการ ดังนี้

1) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี TPB รวมถึงงานวิจัยของ Mallawong และ Rueangchan [19] ซึ่งเป็นต้นแบบสำคัญของแบบสอบถามชุดนี้ ข้อมูลจากการทบทวนดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการกำหนดโครงสร้างและสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมตัวแปรทั้งหมดของการวิจัย ได้แก่ เจตคติ (AE), บรรทัดฐานทางสังคม (SN), การรับรู้ความสามารถของตนเอง (PE) และความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ (EI)

2) สร้างแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ตอน รวม 48 ข้อ ประกอบด้วย (1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม 8 ข้อ (2) เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ 10 ข้อ (3) บรรทัดฐานทางสังคม 10 ข้อ (4) การรับรู้ความสามารถของตนเองในด้านการเป็นผู้ประกอบการ 10 ข้อ และ (5) ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ 10 ข้อ โดยแบบสอบถามในตอนที่ 2 ถึง 5 ใช้มาตราวัดแบบ Likert 5 ระดับ (1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด ถึง 5 = เห็นด้วยมากที่สุด) ซึ่งดัดแปลงจากแบบสอบถามของ Mallawong และ Rueangchan [19] โดยผู้วิจัยได้ปรับถ้อยคำให้กระชับ ชัดเจน และเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างปัจจุบัน ร่างแบบสอบถามฉบับแรกได้ผ่านการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละข้อคำถามกับตัวแปรเชิงทฤษฎี จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ทุกข้อมีค่า IOC มากกว่า 0.5) และได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ถ้อยคำเพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทดลองใช้

3) จากนั้นผู้วิจัยได้ทดลองใช้ (try-out) แบบสอบถาม กับกลุ่มนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจ และหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha และพบว่า แบบสอบถามทุกตอนมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี คือ 0.85, 0.84, 0.82, และ 0.85 ตามลำดับ สะท้อนว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน (internal consistency) อยู่ในระดับน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้ โดยมีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยดังนี้:

- 1.00–1.80 = น้อยที่สุด
- 1.81–2.60 = น้อย
- 2.61–3.40 = ปานกลาง
- 3.41–4.20 = มาก
- 4.21–5.00 = มากที่สุด

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 โดยเผยแพร่แบบสอบถาม Google Form ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เฟสบุ๊ก (Facebook) และช่องทางสื่อสารกลุ่มไลน์ (Line) ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสิทธิของผู้ตอบแบบสอบถาม การให้ความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยเป็นไปโดยสมัครใจ ผู้ที่ยินยอมจะคลิกลิงก์เพื่อเข้าสู่แบบสอบถามและตอบแบบประเมินในแต่ละตอนให้ครบถ้วน โดยใช้เวลาโดยเฉลี่ย 10–15 นาที ข้อมูลทั้งหมดที่ได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัยและใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการวิจัยเท่านั้น

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่และร้อยละ สำหรับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามในตอนที่ 1 ส่วนข้อมูลจากตอนที่ 2 ถึงตอนที่ 5 ซึ่งวัดตัวแปรตามกรอบทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ ได้แก่ เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (AE), บรรทัดฐานทางสังคม (SN), การรับรู้ความสามารถตนเอง (PE) และความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ (EI) วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อตรวจสอบระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และทดสอบอิทธิพลของ AE, SN และ PE ต่อ EI ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เพื่อระบุปัจจัยทำนายของความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการ โดยการวิเคราะห์สถิติทั้งหมดข้างต้น ได้กระทำโดยใช้โปรแกรม IBM SPSS (PASW Statistics 18)

5. ผลการวิจัย

5.1 เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินปัจจัยเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ

ข้อประเมิน เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
AE1 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง จะทำให้ฉันได้ใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่	4.23	0.79	มากที่สุด
AE2 ฉันรู้สึกชอบที่จะได้ทำงานโดยใช้ความคิดเห็นของตนเองได้อย่างอิสระ	4.05	0.90	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลการประเมินปัจจัยเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ

ข้อประเมิน เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
AE3 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง ทำให้ฉันเกิดความภาคภูมิใจและมีความเชื่อมั่นในตนเอง	4.22	0.85	มากที่สุด
AE4 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง เป็นสิ่งที่ฉันชอบมากกว่าการทำงานเป็นลูกจ้างในองค์การของภาครัฐและภาคเอกชน	4.09	0.91	มาก
AE5 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง จะทำให้ฉันได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ามากกว่าอาชีพอื่น ๆ	3.62	0.98	มาก
AE6 ฉันรู้สึกว่าการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง จะทำให้ฉันได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และสามารถที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข	3.81	0.99	มาก
AE7 ความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง เป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของฉันอยู่เสมอ	4.00	0.92	มาก
AE8 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง เป็นสิ่งที่ดีเพราะไม่ต้องคอยรับฟังคำสั่งจากผู้ใด	3.55	1.14	มาก
AE9 ฉันยินดีทำงานที่ไม่มีความเสี่ยง แม้ว่างานนั้นจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่างานที่มีความเสี่ยงบ้างแต่ให้ผลตอบแทนที่สูง *	2.54	1.17	น้อย
AE10 การประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง จะทำให้ฉันถูกมองว่าไม่มีความสามารถพอที่จะเข้าทำงานในองค์การขนาดใหญ่ ได้ *	3.35	1.36	ปานกลาง
เฉลี่ย AE	3.75	1.00	มาก

* คำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการอยู่ในระดับ มาก (Mean = 3.75, S.D. = 1.00) โดยเจตคติด้านการใช้ศักยภาพและความภาคภูมิใจมีค่าสูงที่สุด ได้แก่ AE1 (Mean = 4.23, S.D. = 0.79) และ AE3 (Mean = 4.22, S.D. = 0.85) อยู่ในระดับ "มากที่สุด" สะท้อนว่านักศึกษามองว่าการประกอบธุรกิจส่วนตัวเปิดโอกาสให้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่และก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ รองลงมาคือเจตคติด้านความอิสระ ความท้าทาย และการรับมือกับความเสี่ยง ซึ่งอยู่ในระดับ "มาก" ทั้งหมด สำหรับข้อคำถามเชิงลบ พบว่า AE9 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (Mean = 2.54, S.D. = 1.17) แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่พร้อมยอมรับความเสี่ยงเพื่อแลกกับโอกาสที่ดีกว่า ผลโดยรวมชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีความพร้อมเชิงทัศนคติในการก้าวสู่เส้นทางการประกอบธุรกิจในอนาคต

5.2 การบรรทัดฐานทางสังคม

ตารางที่ 3 ผลการประเมินปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคม

ข้อประเมิน บรรทัดฐานทางสังคม	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
SN1 บุคคลสำคัญของฉันยินดีที่จะให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ฉัน ในการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง	3.99	0.96	มาก
SN2 บุคคลสำคัญของฉันพร้อมที่จะให้ความสนับสนุนฉันในการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง	3.88	0.92	มาก
SN3 บุคคลสำคัญของฉันมีความคิดเห็นว่าการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเป็นของตนเองเป็นสิ่งที่ดีและน่าสนใจ	3.77	0.91	มาก
SN4 บุคคลสำคัญของฉันมักจะแนะนำให้ฉันสมัครงานกับองค์การของภาครัฐและเอกชนที่มีชื่อเสียง *	2.26	1.07	น้อย
SN5 บุคคลสำคัญของฉันเห็นด้วยกับการที่ฉันจะประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง	3.65	1.04	มาก
SN6 บุคคลสำคัญของฉันมักจะกล่าวถึงการประกอบธุรกิจเป็นของตนเองในแง่ที่ดี	3.64	0.99	มาก
SN7 บุคคลสำคัญของฉันมีความคิดเห็นว่างานในองค์การเอกชนหรือรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ มีความน่าสนใจมากกว่าการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง *	2.28	0.94	น้อย

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการประเมินปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคม

ข้อประเมิน บรรทัดฐานทางสังคม	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
SN8 บุคคลสำคัญของฉันมีแผนการที่จะประกอบธุรกิจเป็นของตนเองในอนาคต	3.47	1.10	มาก
SN9 บุคคลสำคัญของฉันมักจะชักชวนให้ฉันทำธุรกิจของตนเองหรือเข้าร่วมเป็นหุ้นส่วนจัดตั้งธุรกิจร่วมกัน	3.16	1.27	ปานกลาง
SN10 บุคคลสำคัญของฉันมักจะคัดค้านเสมอ เมื่อฉันกล่าวถึงการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง*	3.14	1.23	ปานกลาง
เฉลี่ย SN	3.32	1.04	ปานกลาง

* คำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 3 พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษาที่มีบรรทัดฐานทางสังคมต่อการเป็นผู้ประกอบการอยู่ในระดับ ปานกลาง (Mean = 3.32, S.D. = 1.04) โดยการสนับสนุนจากบุคคลสำคัญปรากฏชัดที่สุดในด้านการให้กำลังใจและความช่วยเหลือ (SN1; Mean = 3.99, S.D. = 0.96) และการสนับสนุนโดยรวม (SN2; Mean = 3.88, S.D. = 0.92) ซึ่งอยู่ในระดับ "มาก" สะท้อนว่าสภาพแวดล้อมใกล้ตัวมีความเอื้ออำนวยในเชิงจิตใจต่อการประกอบธุรกิจ สำหรับข้อคำถามเชิงลบ พบว่า SN4 และ SN7 มีค่าเฉลี่ยต่ำ (Mean = 2.26, S.D. = 1.07 และ Mean = 2.28, S.D. = 0.94 ตามลำดับ) แสดงว่าบุคคลรอบข้างไม่ได้ผลักดันให้เลือกเส้นทางการเป็นลูกจ้างองค์กรเป็นหลัก ผลโดยรวมชี้ให้เห็นว่า การสนับสนุนทางสังคมที่นักศึกษาได้รับส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของกำลังใจและความเห็นเชิงบวก มากกว่าการชักชวนหรือผลักดันให้ลงมือทำจริง

5.3 การรับรู้ความสามารถด้านการเป็นผู้ประกอบการของตนเอง

ตารางที่ 4 ผลการประเมินปัจจัยการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ

ข้อประเมิน การรับรู้ความสามารถฯ ของตนเอง	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
PE1 ฉันสามารถอดทนต่อการทำงานหนักได้	4.14	0.88	มาก
PE2 ฉันแน่ใจว่าฉันจะไม่ละทิ้งกิจการของตนเองและสามารถทนที่จะรอคอยความสำเร็จได้	4.18	0.83	มาก
PE 3 ฉันจะใช้ความพยายามมากขึ้นอีก หากประสบความล้มเหลวในการประกอบธุรกิจช่วงเริ่มต้น	4.18	0.97	มาก
PE 4 ฉันพร้อมที่จะเผชิญกับความยากลำบากในการประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง	4.15	0.79	มาก
PE5 ฉันมั่นใจว่าตนเองสามารถเป็นผู้ประกอบการที่ดีได้	4.11	0.92	มาก
PE6 ฉันเชื่อมั่นว่าตนเองมีความรู้ที่เพียงพอต่อการที่จะเป็นผู้ประกอบธุรกิจเป็นของตนเอง	3.61	1.07	มาก
PE7 ฉันคิดว่าการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เกี่ยวกับการประกอบธุรกิจเป็นสิ่งที่ยากเกินกำลังใจของฉัน*	2.99	1.47	ปานกลาง
PE8 ฉันคิดว่าตนเองไม่มีทักษะความสามารถเพียงพอต่อการเป็นผู้ประกอบการที่ดีได้*	3.14	1.36	ปานกลาง
PE9 ฉันไม่มั่นใจว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบธุรกิจได้*	2.80	1.32	ปานกลาง
PE10 การประกอบธุรกิจของตนเองเป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับฉันที่จะทำได้*	3.26	1.34	ปานกลาง
เฉลี่ย PE	3.65	1.09	มาก

* คำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 4 พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการอยู่ในระดับ มาก (Mean = 3.65, S.D. = 1.09) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดสะท้อนความมุ่งมั่นและความเพียรพยายาม ได้แก่ PE2 และ PE3 (Mean = 4.18, S.D. = 0.83 และ Mean = 4.18, S.D. = 0.97) และ PE4 (Mean = 4.15, S.D. = 0.79) แสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความเชื่อมั่นสูงในด้านการอดทนรอคอยความสำเร็จ การเพิ่มความพยายามเมื่อล้มเหลว และการพร้อมเผชิญความ

ยากลำบาก อย่างไรก็ตาม ความเชื่อมั่นด้านความรู้เพียงพอในการประกอบธุรกิจ (PE6; Mean = 3.61, S.D. = 1.07) มีค่าต่ำที่สุดในกลุ่มนี้ บ่งชี้ถึงช่องว่างที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม สำหรับข้อคำถามเชิงลบ (PE7-PE10) มีค่าเฉลี่ยระดับ "ปานกลาง" สะท้อนว่ายังมีนักศึกษาบางส่วนที่รู้สึกไม่มั่นใจด้านทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการเสริมสร้างผ่านหลักสูตรหรือกิจกรรมพัฒนาผู้ประกอบการ

5.4 ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ

ตารางที่ 5 ผลการประเมินปัจจัยความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ

ข้อประเมิน ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
E1 เป้าหมายสูงสุดในการทำงานของฉันคือการเป็นเจ้าของธุรกิจ	4.14	0.88	มาก
E2 ฉันจะพยายามทุกวิถีทางเพื่อสร้างและบริหารธุรกิจของตนเอง	4.18	0.83	มาก
E3 ฉันคิดและหาโอกาสเกี่ยวกับธุรกิจที่สนใจอยู่เสมอ	4.18	0.97	มาก
E4 การทำงานในบริษัทหรือองค์กรที่มีชื่อเสียงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับฉัน *	4.15	0.79	มาก
E5 ฉันพยายามสะสมความรู้และเงินทุนเพื่อเริ่มต้นธุรกิจในอนาคต	4.11	0.92	มาก
E6 เมื่อมีความพร้อมและโอกาส ฉันจะเริ่มต้นธุรกิจของตนเองทันที	3.61	1.07	มาก
E7 การทำงานประจำในบริษัทหรือองค์กร เป็นเพียงการหาประสบการณ์เพื่อทำธุรกิจ	2.99	1.47	ปานกลาง
E8 หากสามารถสอบบรรจุเข้ารับราชการได้ ฉันก็ไม่จำเป็นต้องทำธุรกิจ *	3.14	1.36	ปานกลาง
E9 การเป็นผู้ประกอบการเป็นเพียงความฝันหนึ่ง แต่คงไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับฉัน *	2.80	1.32	ปานกลาง
E10 ฉันพร้อมที่จะเผชิญปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในการทำธุรกิจ	3.26	1.34	ปานกลาง
เฉลี่ย EI	3.65	1.09	มาก

* คำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 5 พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการอยู่ในระดับ มาก (Mean = 3.65, S.D. = 1.09) โดยรายการที่สะท้อนความตั้งใจอย่างจริงจังมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ E2 และ E3 (Mean = 4.18 ทั้งคู่) และ E1 (Mean = 4.14, S.D. = 0.88) แสดงให้เห็นว่านักศึกษากำหนดทิศทางการทำงานไปสู่การเป็นเจ้าของธุรกิจ พร้อมทั้งมีการเตรียมความพร้อมในทางปฏิบัติผ่านการสะสมความรู้และเงินทุน (E5; Mean = 4.11, S.D. = 0.92) อย่างไรก็ตาม ข้อคำถามเชิงลบและรายการที่สะท้อนความลังเล เช่น E9 (Mean = 2.80, S.D. = 1.32) และ E7 (Mean = 2.99, S.D. = 1.47) อยู่ในระดับ "ปานกลาง" บ่งชี้ว่านักศึกษาบางส่วนยังมีความกังวลด้านความยากและความมั่นคงในอาชีพ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรได้รับการสนับสนุนผ่านกิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์ตรงด้านการประกอบธุรกิจ

5.5 การเปรียบเทียบระดับ AE, SN, PE และ EI จำแนกตามเพศและชั้นปีที่ศึกษา

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของ AE, SN, PE, และ EI ของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ระหว่างกลุ่มเพศชายและหญิง

ปัจจัย	เพศ	N	Mean	S.D.	t	Sig.(2-tailed)
AE	Male	37	3.66	0.50	-1.47	0.146
	Female	37	3.84	0.53		
SN	Male	37	3.36	0.51	0.65	0.518
	Female	37	3.28	0.59		
AE	Male	37	3.66	0.50	-1.47	0.146
	Female	37	3.84	0.53		
SN	Male	37	3.36	0.51	0.65	0.518
	Female	37	3.28	0.59		
PE	Male	37	3.52	0.56	-2.00	0.049*

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลการทดสอบความแตกต่างของ AE, SN, PE, และ EI ของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
วิศวกรรมโยธา ระหว่างกลุ่มเพศชายและหญิง

ปัจจัย	เพศ	N	Mean	S.D.	t	Sig.(2-tailed)
EI	Female	37	3.79	0.61	-1.84	0.070
	Male	37	3.55	0.47		
	Female	37	3.77	0.55		

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบ independent samples t-test พบว่า นักศึกษาชายและหญิงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ (PE) ($t = -2.00, p = .049$) โดยเพศหญิง (Mean = 3.79, S.D. = 0.61) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย (Mean = 3.52, S.D. = 0.56) ในขณะที่ตัวแปร AE, SN และ EI ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศ ($p > .05$) แม้ว่าค่าเฉลี่ยของเพศหญิงจะสูงกว่าเพศชายเล็กน้อยในทุกตัวแปร

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างของ AE, SN, PE, และ EI ของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระหว่างกลุ่มชั้นปีที่ 3, 4 และ 5

ปัจจัย	ชั้นปีที่ศึกษา	N	Mean	S.D.	F	Sig.(2-tailed)
AE	3	35	3.72	0.52	0.69	0.507
	4	27	3.71	0.58		
	5	12	3.91	0.32		
SN	3	35	3.37	0.57	0.65	0.524
	4	27	3.23	0.52		
	5	12	3.39	0.59		
PE	3	35	3.54	0.62	2.40	0.098
	4	27	3.66	0.56		
	5	12	3.97	0.54		
EI	3	35	3.63	0.53	0.91	0.408
	4	27	3.61	0.46		
	5	12	3.84	0.63		

ผลการทดสอบความแตกต่างของตัวแปรทั้งสี่ระหว่างกลุ่มชั้นปีที่ 3, 4 และ 5 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test หรือ One-Way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ในทุกตัวแปร อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายกลุ่ม พบแนวโน้มที่น่าสนใจคือนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นในทุกตัวแปร โดยเฉพาะ PE (Mean = 3.97, S.D. = 0.54) ซึ่งใกล้เคียงระดับ "มากที่สุด" และ EI (Mean = 3.84, S.D. = 0.63) ในขณะที่ชั้นปีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันแม้ว่าผลการวิเคราะห์จะไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างชั้นปี แต่แนวโน้มที่นักศึกษาชั้นปีที่ 5 มีระดับ PE และ EI สูงกว่ากลุ่มอื่นสามารถอธิบายได้ในกรอบทฤษฎี TPB และแนวคิดด้าน self-efficacy ของ Bandura [23] ซึ่งระบุว่าประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ (mastery experience) และการเรียนรู้จากตัวแบบ (vicarious experience) เป็นแหล่งสำคัญที่สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ซึ่งผ่านการฝึกสอนและฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธามาแล้ว ย่อมมีประสบการณ์ตรงและทักษะวิชาชีพที่สะสมมากกว่า ส่งผลให้รับรู้ความสามารถของตนเองในระดับที่สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongtaweelat และคณะ [14] ที่พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกสูงกับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มนักศึกษาเทคโนโลยี มจร.

สาเหตุที่การทดสอบไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .098$ สำหรับ PE ซึ่งใกล้เคียง $p = .10$) อาจเป็นผลจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สมดุล โดยเฉพาะกลุ่มชั้นปีที่ 5 ซึ่งมีเพียง 12 คน ซึ่งส่งผลต่อพลังทางสถิติในการตรวจจับความแตกต่าง ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศหลายชิ้นที่ไม่พบความแตกต่างของความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการตามชั้นปีอย่างชัดเจน เช่น Dao และคณะ [9] ที่ชี้ว่าปัจจัยด้านสาขาวิชาและบริบทสถาบันมีอิทธิพลต่อความตั้งใจมากกว่าระยะเวลาการศึกษา

อย่างไรก็ตาม แนวโน้มที่ปรากฏในงานวิจัยนี้บ่งชี้ว่าการพัฒนาทักษะวิชาชีพสะสมตลอดหลักสูตรอาจมีบทบาทน้อยเป็นค่อยไปต่อการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรศึกษาต่อในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น

5.6 การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรต้น

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

Factors	AE	SN	PE	EI
AE	1			
SN	0.243*	1		
PE	0.605**	0.272*	1	
EI	0.618**	0.447**	0.674**	1
Mean	3.75	3.32	3.65	3.66
S.D.	0.52	0.55	0.60	0.52

*สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2-tailed)

**สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (2-tailed)

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรต้น ได้แก่ เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (AE), บรรทัดฐานทางสังคม (SN), การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ (PE) และตัวแปรตาม คือ ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ (EI) ซึ่งพบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันในระดับต่าง ๆ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติทุกรายการ สะท้อนว่าปัจจัยด้านทัศนคติ แรงสนับสนุนทางสังคม และการรับรู้ความสามารถของตนเอง ล้วนมีบทบาทต่อความตั้งใจในการประกอบธุรกิจของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่า ความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ (EI) มีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ (PE) ($r = 0.674^{**}$, $p < .01$) รองลงมา คือ เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (AE) ($r = 0.618^{**}$, $p < .01$) และบรรทัดฐานทางสังคม (SN) ($r = 0.447^{**}$, $p < .01$) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดด้านพฤติกรรมผู้ประกอบการที่ชี้ว่า การรับรู้ความสามารถและทัศนคติส่วนบุคคลมีอิทธิพลโดยตรงต่อการสร้างแรงจูงใจและความตั้งใจที่จะประกอบธุรกิจ มากกว่าปัจจัยด้านแรงกดดันหรือความคิดเห็นจากบุคคลรอบข้าง [5-6]

ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นด้วยกัน พบว่า PE มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับ AE ($r = 0.605^{**}$, $p < .01$) แสดงว่านักศึกษาที่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเป็นผู้ประกอบการ มักจะมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในการประกอบธุรกิจด้วย นอกจากนี้ SN มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำถึงปานกลางกับ AE ($r = 0.243^*$, $p < .05$) และกับ PE ($r = 0.272^*$, $p < .05$) ซึ่งหมายความว่าแรงสนับสนุนจากบุคคลสำคัญมีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติและการรับรู้ความสามารถของนักศึกษา แต่ไม่ได้มีความสัมพันธ์ในระดับสูง

โดยภาพรวม ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยภายในของผู้เรียน ได้แก่ ทัศนคติและการรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นตัวกำหนดความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการมากกว่าปัจจัยภายนอก เช่น บรรทัดฐานทางสังคม ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมผู้ประกอบการในกลุ่มนักศึกษา โดยควรเน้นการสร้างเชื่อมั่นในตนเอง ทักษะด้านผู้ประกอบการ และการพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการประกอบธุรกิจโดยภาพรวม แสดงให้เห็นว่าปัจจัยภายในตัวบุคคลอย่างเจตคติและการรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาได้มากกว่าปัจจัยภายนอกอย่างบรรทัดฐานทางสังคม ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) เพื่อระบุอิทธิพลของตัวแปรต้นเหล่านี้ที่มีต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ปัจจัย	B	S.E.	β	t	Sig.	Collinearity statistics	
						Tolerance	VIF
เจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (X_1)	0.301	0.098	0.300	3.088**	0.003	0.627	1.595
บรรทัดฐานทางสังคม (X_2)	0.244	0.076	0.259	3.223**	0.002	0.916	1.091

ตารางที่ 9 (ต่อ) อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ปัจจัย	B	S.E.	β	t	Sig.	Collinearity statistics	
						Tolerance	VIF
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ (X_3)	0.367	0.085	0.422	4.312**	0.000	0.617	1.620
$R = 0.765$ $R^2 = 0.586$							

**อิทธิพลมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (2-tailed)

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ ($\hat{Y}$) ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ (X_1) บรรทัดฐานทางสังคม (X_2) และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเป็นผู้ประกอบการ (X_3) ส่งผลทางบวกต่อตัวแปร $\hat{Y}$ และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ $\hat{Y}$ ได้ร้อยละ 58.6 โดยที่ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปร $\hat{Y}$ มากที่สุดและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ X_1 และ X_3 ตามลำดับ ส่วนตัวแปร X_2 แม้จะมีอิทธิพลทางบวก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถเขียนสมการถดถอยได้เป็น $\hat{Y} = 0.301X_1^{**} + 0.244X_2^{**} + 0.367X_3^{**}$ และเขียนสมการคะแนนมาตรฐานได้ดัง สมการที่ (1)

$$\hat{Z}_Y = 0.300X_1^{**} + 0.259X_2^{**} + 0.422X_3^{**} \quad (1)$$

6. อภิปรายผล

6.1 ระดับความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการ

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาหลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มจร. มีความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการในระดับมาก (Mean = 3.65, S.D. = 1.09) โดยเฉพาะในด้านการมุ่งมั่นสร้างธุรกิจและการแสวงหาโอกาสทางธุรกิจอยู่เสมอ ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวโน้มการส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยทั่วโลก [1-2] และสะท้อนความสำเร็จในระดับหนึ่งของนโยบายมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการของ มจร. [10] ที่มุ่งสร้างจิตสำนึกเชิงผู้ประกอบการให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม นอกจากนี้ ผลที่ได้ยังสอดคล้องกับ Wongtaweelat และคณะ [14] ที่พบระดับ EI สูงในกลุ่มนักศึกษาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มจร. เช่นกัน บ่งชี้ว่าบริบทสถาบันของ มจร. อาจมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาความตั้งใจดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม ควรตีความผลลัพธ์นี้ด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากนักศึกษากลุ่มนี้มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากนักศึกษาวิศวกรรมทั่วไป กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีความสามารถสองวิชาชีพทั้งด้านการสอนและด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสามารถมองเห็นโอกาสในการประกอบธุรกิจในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้อย่างชัดเจน ขณะเดียวกัน ผลของ EI8 (Mean = 3.14, S.D. = 1.36; ระดับปานกลาง) ที่สะท้อนว่านักศึกษาบางส่วนยังมองราชการเป็นทางเลือกที่ดีแทนการทำธุรกิจ เป็นบริบทเฉพาะของครูช่างในประเทศไทยที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบนโยบายส่งเสริมผู้ประกอบการสำหรับกลุ่มนี้

6.2 ความสัมพันธ์และอิทธิพลของ AE, SN และ PE ต่อ EI

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าตัวแปรทั้งสามมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ EI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย PE มีสหสัมพันธ์สูงสุด ($r = 0.674$) รองลงมาคือ AE ($r = 0.618$) และ SN ($r = 0.447$) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบทฤษฎี TPB ที่ชี้ว่าทั้งสามองค์ประกอบร่วมกันกำหนดความตั้งใจเชิงพฤติกรรม [11]

เมื่อวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า PE มีอิทธิพลสูงสุด ($\beta = 0.422$) รองลงมาคือ AE ($\beta = 0.300$) และ SN ($\beta = 0.259$) โดยทั้งสามตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ EI ได้ร้อยละ 58.6 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้เมื่อเปรียบเทียบกับ Lotfi และคณะ [12] ที่ได้ $R^2 = 66.5\%$ ในกลุ่มนักศึกษาวิศวกรรมโยธาโมร็อกโก

อิทธิพลสูงสุดของ PE สอดคล้องกับ Wongtaweelat และคณะ [13, 14] และ Lotfi และคณะ [12] ที่ยืนยันว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ ผลนี้อธิบายได้ว่านักศึกษาที่เชื่อมั่นว่าตนเองมีทักษะ ความมุ่งมั่น และความสามารถในการรับมือกับความยากลำบากทางธุรกิจ ย่อมมีแนวโน้มที่จะตั้งใจเป็นผู้ประกอบการมากกว่า ส่วนอิทธิพลของ AE สอดคล้องกับ Valencia-Arias & Restrepo [6] และ Barba-Sánchez & Atienza-Sahuquillo [7] ที่ชี้ว่าเจตคติเชิงบวกต่อการประกอบธุรกิจ โดยเฉพาะในมิติของความภาคภูมิใจ ความอิสระ และการใช้ศักยภาพ เป็นแรงผลักดันภายในที่สำคัญ

ที่น่าสนใจคือ SN มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญในงานวิจัยนี้ ซึ่งสอดคล้องกับ Wongtaweelat และคณะ [13] และ Lotfi และคณะ [12] แต่แตกต่างจากบางงานวิจัยที่พบว่า SN ไม่มีนัยสำคัญ [5] ความแตกต่างนี้อาจอธิบายได้จากบริบทวัฒนธรรมไทยที่ครอบครัวและบุคคลรอบข้างมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจของบุคคล ประกอบกับผลการประเมิน SN ในหัวข้อ 5.2 ที่พบว่าบุคคลสำคัญส่วนใหญ่มีทัศนคติเชิงบวกและให้กำลังใจในการประกอบธุรกิจ แม้ระดับการสนับสนุนโดยรวมจะอยู่ในระดับปานกลาง

6.3 ความแตกต่างตามเพศ

ผลการทดสอบพบว่านักศึกษาหญิงมีระดับ PE สูงกว่านักศึกษาชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.00, p = .049$) ในขณะที่ AE, SN และ EI ไม่แตกต่างกันระหว่างเพศ ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับ Barrera-Verdugo และคณะ [20] ที่ศึกษา นักศึกษาวิศวกรรมและธุรกิจในชิลีและเอกวาดอร์ พบความแตกต่างทางเพศในมิติของ entrepreneurial self-efficacy แต่ไม่พบความแตกต่างในผลที่มีต่อ EI โดยตรง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างทางเพศในกลุ่มนักศึกษาสายวิศวกรรมมักปรากฏในมิติของความเชื่อมั่นในตนเองมากกว่าในระดับความตั้งใจ

การที่นักศึกษาหญิงในสาขาวิศวกรรมโยธาซึ่งเป็นสาขาที่มีสัดส่วนผู้ชายสูงกว่า มีระดับ PE สูงกว่านักศึกษาชายนั้น อาจอธิบายได้ว่านักศึกษาหญิงที่เลือกเรียนในสาขาดังกล่าวมีแรงจูงใจภายในและความมุ่งมั่นสูง จึงพัฒนาความเชื่อมั่นในศักยภาพตนเองในระดับที่สูง ดังที่ Pan และ Tresirichod [21] ชี้ว่าบุคลิกภาพและแรงจูงใจส่วนบุคคลมีความเชื่อมโยงกับ entrepreneurial self-efficacy และ Soelaiman และคณะ [22] ยืนยันว่า self-efficacy ทำหน้าที่เป็นกลไกเชื่อมระหว่าง การสนับสนุนด้านการศึกษา กับผลลัพธ์เชิงความตั้งใจ ผลลัพธ์นี้ชี้ว่าสำคัญในการออกแบบการเรียนการสอนว่าควรส่งเสริม PE ให้กับนักศึกษาชายเพิ่มเติม เพื่อลดช่องว่างดังกล่าวและกระตุ้น EI ในกลุ่มที่มีศักยภาพแต่อาจขาดความเชื่อมั่น

6.4 แนวโน้มความแตกต่างตามชั้นปี

แม้ผลการทดสอบ One-Way ANOVA จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างชั้นปีในทุกตัวแปร แต่แนวโน้มที่ชัดเจนคือนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย PE สูงที่สุด (Mean = 3.97) ซึ่งใกล้เคียงระดับ "มากที่สุด" และ EI สูงที่สุด (Mean = 3.84) เมื่อเปรียบเทียบกับชั้นปีที่ 3 (PE: Mean = 3.54, EI: Mean = 3.63) และชั้นปีที่ 4 (PE: Mean = 3.66, EI: Mean = 3.61)

แนวโน้มดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด mastery experience ของ Bandura [23] ซึ่งระบุว่าประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติจริงเป็นแหล่งสำคัญที่สุดในการสร้าง self-efficacy นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ซึ่งผ่านการฝึกสอนและฝึกงานวิศวกรรมโยธามาแล้ว ได้สะสมทักษะวิชาชีพและประสบการณ์ตรงมากกว่า ส่งผลให้รับรู้ความสามารถของตนเองในระดับที่สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongtaweelat และคณะ [14] ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกสูงระหว่าง PE กับ EI ($r = 0.829$) ในกลุ่มนักศึกษาเทคโนโลยี มจร.

การที่ผลการทดสอบไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (PE: $F = 2.40, p = .098$) อาจเป็นผลจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สมดุล โดยเฉพาะชั้นปีที่ 5 ซึ่งมีเพียง 12 คน ซึ่งส่งผลต่อพลังทางสถิติในการตรวจจับความแตกต่าง ทั้งนี้สอดคล้องกับ Dao และคณะ [9] ที่ชี้ว่าปัจจัยด้านสาขาวิชาและบริบทสถาบันมีอิทธิพลต่อ EI มากกว่าระยะเวลาการศึกษา แนวโน้มที่ปรากฏในงานวิจัยนี้ บ่งชี้ว่าการสะสมประสบการณ์วิชาชีพตลอดหลักสูตรอาจมีบทบาทสำคัญในการพัฒนา PE และ EI อย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรศึกษาต่อในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น

7. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มจร. จำนวน 74 คน โดยใช้กรอบทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (TPB) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) นักศึกษามีความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการในระดับมาก (EI: Mean = 3.65) สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษากลุ่มนี้มีแรงจูงใจภายในในการก้าวสู่เส้นทางประกอบธุรกิจในอนาคต โดยเฉพาะในมิติของความมุ่งมั่น การแสวงหาโอกาส และการเตรียมความพร้อม นักศึกษายังมีเจตคติเชิงบวกต่อการเป็นผู้ประกอบการในระดับมาก (AE: Mean = 3.75) และมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับมากเช่นกัน (PE: Mean = 3.65) ในขณะที่บรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (SN: Mean = 3.32) แสดงให้เห็นว่าการสนับสนุนจากบุคคลรอบข้างยังไม่เข้มแข็งเพียงพอที่จะเป็นแรงผลักดันหลัก

2) ตัวแปรทั้งสามมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ EI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย PE มีความสัมพันธ์สูงสุด ($r = 0.674$) รองลงมาคือ AE ($r = 0.618$) และ SN ($r = 0.447$) ซึ่งยืนยันว่าองค์ประกอบทั้งสามของ TPB มีบทบาทต่อความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มนักศึกษาในกลุ่มนี้

3) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณยืนยันว่า PE มีอิทธิพลสูงสุดต่อ EI ($\beta = 0.422$) รองลงมาคือ AE ($\beta = 0.300$) และ SN ($\beta = 0.259$) โดยทั้งสามตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ EI ได้ร้อยละ 58.6 ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองและเจตคติ มีบทบาทนำในการกำหนดความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ โดยมีบรรทัดฐานทางสังคมทำหน้าที่เสริมในบริบทวัฒนธรรมไทย

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า นักศึกษาหญิงมีระดับ PE สูงกว่านักศึกษาชายอย่างมีนัยสำคัญ ($p = .049$) แต่ไม่พบความแตกต่างของ EI ระหว่างเพศ และแม้จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างชั้นปี แต่มีแนวโน้มที่นักศึกษาชั้นปีที่ 5 มี PE และ EI สูงกว่ากลุ่มอื่น สะท้อนบทบาทของประสบการณ์วิชาชีพที่สะสมตลอดหลักสูตร

8. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประจักษ์ชิ้นแรกที่ศึกษาความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสามารถสูงวิชาชีพ (ครูและวิศวกร) และยังไม่เคยได้รับการศึกษาภายใต้กรอบ TPB มาก่อน นอกจากนี้ยังเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการในบริบทของ มจร. ที่กำลังเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ [10] ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลฐานสำหรับการติดตามพัฒนาการของนักศึกษาในระยะยาวได้

ในระดับหลักสูตร ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรสำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา โดยเฉพาะการส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการเป็นผู้ประกอบการ (AE) และการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (PE) เช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการวางแผนธุรกิจทางวิศวกรรมโยธา การจำลองสถานการณ์การเป็นผู้ประกอบการ การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (project-based learning) และการเชิญผู้ประกอบการต้นแบบมาบรรยายหรือเป็นพี่เลี้ยง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีแรงบันดาลใจและเห็นความเป็นไปได้ในการประกอบธุรกิจ ทั้งนี้ควรมีการพัฒนาแนวทางการประเมินผลความพร้อมด้านผู้ประกอบการในระดับคณะหรือหลักสูตร เพื่อใช้ในการติดตามผลการพัฒนาอย่างเป็นระบบและยั่งยืนต่อไป

ในระดับนโยบายการศึกษา ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า มจร. ควรนำตัวชี้วัด PE และ EI มาใช้ติดตามความสำเร็จของนโยบายมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการควบคู่กับตัวชี้วัดด้านการจ้างงาน นอกจากนี้ ควรออกแบบโปรแกรมส่งเสริม PE เป็นพิเศษสำหรับนักศึกษาชาย ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์ PE ต่ำกว่านักศึกษาหญิงอย่างมีนัยสำคัญ และควรสร้างเครือข่ายศิษย์เก่าผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมก่อสร้างเพื่อทำหน้าที่เป็นทั้งต้นแบบและพี่เลี้ยง อันจะช่วยยกระดับทั้ง PE และ SN ของนักศึกษาจากระดับปานกลางให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

9. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่ควรนำมาพิจารณาในการตีความผลการศึกษา 1) กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($N = 74$) และจำกัดเฉพาะนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มจร. เพียงสาขาเดียว ทำให้ไม่สามารถสรุปอ้างอิงผลไปยังนักศึกษาในกลุ่มอื่นหรือสถาบันอื่นได้โดยตรง โดยเฉพาะกลุ่มชั้นปีที่ 5 ซึ่งมีเพียง 12 คน ส่งผลต่อพลังทางสถิติในการทดสอบความแตกต่างระหว่างชั้นปี 2) การวิจัยเก็บข้อมูลในช่วงเวลาเดียว (cross-sectional design) จึงไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปร หรือติดตามการเปลี่ยนแปลงของความตั้งใจตามประสบการณ์ที่สะสมตลอดหลักสูตรได้ 3) เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่วัดการรับรู้ของผู้ตอบเอง (self-report) ซึ่งอาจเกิดอคติจากความปรารถนาทางสังคม (social desirability bias) กล่าวคือ ผู้ตอบอาจประเมินตนเองสูงเกินจริงในบางประเด็น และ 4) แบบจำลองการถดถอยพหุคูณที่ใช้อธิบายความแปรปรวนของ EI ได้ร้อยละ 58.6 บ่งชี้ว่ายังมีตัวแปรอื่นที่มีอิทธิพลต่อ EI อีกประมาณร้อยละ 41.4 ซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในกรอบแนวคิดนี้ เช่น ประสบการณ์ทางธุรกิจของครอบครัว การศึกษาด้านผู้ประกอบการที่ได้รับ หรือปัจจัยด้านบุคลิกภาพ ข้อจำกัดเหล่านี้เป็นโอกาสสำหรับการวิจัยในอนาคตที่ควรขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง ใช้การออกแบบวิจัยแบบตามยาว (longitudinal design) หรือระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (mixed methods) เพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ครอบคลุมและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Barba-Sánchez, V., Mitre-Aranda, M., and Brió-González, J. (2022). The entrepreneurial intention of university students: An environmental perspective, *European Research on Management and Business Economics*, vol. 28(2), Article No.100184. <https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2021.100184>
- [2] Neves, S. and Brito, C. (2020). Academic entrepreneurship intentions: A systematic literature review, *Journal of Management Development*, vol. 39(5), pp. 645–704. <https://doi.org/10.1108/JMD-11-2019-0451>
- [3] Xanthopoulou, P. and Sahinidis, A. (2024). Students' entrepreneurial intention and its influencing factors: A systematic literature review, *Administrative Sciences*, vol. 14(5), Article No.98. <https://doi.org/10.3390/admsci14050098>
- [4] Maheshwari, G., Kha, K. L., and Arokiasamy, A. R. A. (2023). Factors affecting students' entrepreneurial intentions: A systematic review (2005–2022) for future directions in theory and practice, *Management Review Quarterly*, vol. 73, pp. 1903-1970. <https://doi.org/10.1007/s11301-022-00289-2>
- [5] Andrade, F. L. and Carvalho, L. M. C. (2023). Entrepreneurial intention of university students under the perspective of the theory of planned behaviour: Integrative literature review, *Administrative Sciences*, vol. 13(11), Article No.242. <https://doi.org/10.3390/admsci13110242>
- [6] Valencia-Arias, A. and Restrepo, L. A. M. (2020). Entrepreneurial intentions among engineering students: Applying a theory of planned behavior perspective, *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, vol. 28(1), pp. 59–69. <https://doi.org/10.3311/PPso.12731>
- [7] Barba-Sánchez, V. and Atienza-Sahuquillo, C. (2018). Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education, *European Research on Management and Business Economics*, vol. 24(1), pp. 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2017.04.001>
- [8] Vu, T. H., Do, A. D., Ha, D. L., Hoang, D. T., Le, T. A. V., and Le, T. T. H. (2024). Antecedents of digital entrepreneurial intention among engineering students, *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4(1), Article No.100233. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100233>
- [9] Dao, T. K., Bui, A. T., Doan, T. T. T., Dao, N. T., Le, H. H., and Le, T. T. H. (2021). Impact of academic majors on entrepreneurial intentions of Vietnamese students: An extension of the theory of planned behavior, *Heliyon*, vol. 7(3), Article No.e06381. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06381>
- [10] King Mongkut's University of Technology Thonburi. (2024). Strategic plan of KMUTT (2023–2027) [PDF]. https://www.kmutt.ac.th/wp-content/uploads/pdf/publications/KMUTT_แผนกลยุทธ์%20มจร%20ฉบับที่%2013.pdf. Access on May 2, 2025.
- [11] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior, *Organizational behavior and human decision processes*, vol. 50(2), pp. 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- [12] Lotfi, H., Douayri, K., Bouarir, H., and Boubker, O. (2023). Antecedents of civil engineering students' entrepreneurial intentions: Dataset article, *Data in Brief*, vol. 49, Article No.109410. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109410>
- [13] Wongtaweelat P., Tanitteerapan T., Narmluk M., and Suwannakhun S. (2025). Factors related to entrepreneurial intention among engineering and technology undergraduates in Thailand: A confirmatory factor analysis, in the *Asian Conference on Education 2024*, Tokyo, Japan, pp. 1463-1475. <https://doi.org/10.22492/issn.2186-5892.2025.122>

- [14] Wongtaweelat P., Narmluk M., Tongsumrith T., Wongdee P., Suwannakhun S., and Srikaew D. (2023). Factors related to entrepreneurial intention of undergraduate students in the Bachelor of Industrial Technology Program, Faculty of Industrial Education and Technology, KMUTT, Thailand, in the 17th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS) 2023, Bangkok, Thailand, pp. 377-380. <https://doi.org/10.1109/SITIS61268.2023.00068>
- [15] Pommi, C. and Naksai, S. (2020). Factors influencing entrepreneurial intentions of students in the entrepreneurship focused programs at the University of Phayao, Journal of Business Administration and Social Sciences Ramkhamhaeng University, vol. 3(3), pp. 65–80.
- [16] Lerdwiwatchaiyaporn, S. and Pasunon, P. (2025). A binary logistic regression model for entrepreneurial intention of bachelor business administration program in management Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Journal of Humanities and Social Sciences Nakhon Sawan Rajabhat University, vol. 12(1), pp. 75–90.
- [17] Detnakarin, S. and Pongtongmuang, K. (2023). The influence of environmental factors on entrepreneurial intention of students in faculty of management sciences, Princess of Naradhiwas University, Journal for Social Sciences Research, vol. 14(1), pp. 164–178.
- [18] Green, S. B. (1991). How many subjects does it take to do a regression analysis?, Multivariate Behavioral Research, vol. 26(3), pp. 499–510. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2603_7
- [19] Mallawong, M. and Rueangchan, W. (2020). The factors relating to entrepreneurial intentions of students, Faculty of Business Administration and Liberal Arts of Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai, RMUTL Journal of Business Administration and Liberal Arts, vol. 8(1), pp. 53–67. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/balajhss/article/view/218245>
- [20] Barrera-Verdugo, G., Cadena-Echeverría, J., Durán-Sandoval, D., and Villarroel-Villarroel, A. (2025). Deepening gender differences in self-efficacy and sustainable entrepreneurial intentions among Business and Engineering students of Generation Z, International Journal of Management Education, vol. 23(2), Article No.101187. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101187>
- [21] Pan, L. and Tresirichod, T. (2024). The impact of personality traits on entrepreneurial self-efficacy and intentions in private university students, Rajapark Journal, vol. 18(59), pp. 66–84. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/271633>
- [22] Soelaiman, L., Keni, K., and Puspitowati, I. (2024). Empowering entrepreneurial intentions: Educational support and self-efficacy in MBKM context, Jurnal Manajemen, vol. 28(1), pp. 23–44. <https://doi.org/10.24912/jm.v28i1.1760>
- [23] Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. W.H. Freeman and Company, New York.

อิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีต่อความพร้อม ในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม

The Influence of Soft Skills Development through General Education Courses on Work Readiness of Nakhon Phanom University Students

เตือนใจ สิงห์สุ
Tuenjai Singso

กองบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยนครพนม
167 ตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000
Academic Administration Division, Nakhon Phanom University
167/2 Naratchakwai, Mueang Nakhon Phanom, Nakhon Phanom 48000
tuenjai.123@npu.ac.th

Received: 05/01/2026, Revised: 16/06/2026, Accepted: 29/06/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบอิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม จำนวน 352 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะความสามารถในการปรับตัว ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน และทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มีอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ในขณะที่ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศและทักษะการสื่อสาร ไม่พบอิทธิพลโดยตรงต่อความพร้อมในการทำงาน นอกจากนี้ เพศและอายุไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการทำงานเช่นกัน ประโยชน์ของงานวิจัยนี้ช่วยสร้างองค์ความรู้เชิงประจักษ์เกี่ยวกับบทบาทของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในการพัฒนาทักษะ Soft Skills ที่ส่งเสริมความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะและคุณลักษณะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศในระยะยาว

คำสำคัญ ทักษะซอฟต์แวร์, ความพร้อมในการทำงาน, วิชาศึกษาทั่วไป, อุดมศึกษา

Abstract

This study aimed to examine the effects of soft skills development through general education courses on the work readiness of students at Nakhon Phanom University. A quantitative research design was employed. The sample consisted of 352 students from Nakhon Phanom University. Data were collected using an online questionnaire and analyzed using descriptive statistics and multiple regression analysis. The results indicated that leadership skills, adaptability skills, work ethics skills, and critical thinking and problem-solving skills had significant effects on students' work readiness. In contrast, lifelong learning and information management skills and communication skills did not have a direct effect on work readiness. In addition, gender and age were found to have no effect on work readiness. The findings provided empirical evidence on the role of general education courses in developing soft skills that enhanced students' work readiness. The results could be used as guidelines for curriculum development, instructional design, and

the organization of co-curricular activities to strengthen graduates' competencies and attributes in alignment with labor market demands and long-term national development.

Keywords: Soft Skills, Work Readiness, General Education Courses, Higher Education

1. บทนำ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา รัฐบาลไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะ Soft Skills ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากทักษะเหล่านี้ เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การแก้ปัญหา และการปรับตัว ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของบัณฑิตให้สามารถประสบความสำเร็จในตลาดแรงงาน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] การพัฒนากำลังคนในยุคปัจจุบันไม่อาจพึ่งพาเพียงความรู้เชิงวิชาการหรือทักษะทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องบูรณาการทักษะเชิงสังคมและการทำงานร่วมกันเข้าไปด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มุ่งเน้นการพัฒนา Soft Skills จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถสร้างบัณฑิตที่มีทั้งความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะด้านการทำงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศในระยะยาว

มหาวิทยาลัยนครพนมมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยยึดปรัชญาการศึกษาที่เน้นการสร้างผู้มีจิตสาธารณะควบคู่กับทักษะการทำงานในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับอัตลักษณ์ “มีจิตสาธารณะ พร้อมทักษะการทำงาน” [2] การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปจึงมุ่งบูรณาการทักษะสำคัญ ได้แก่ การสื่อสาร ภาษา เทคโนโลยีดิจิทัล การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนี้ รายวิชาศึกษาทั่วไปยังเป็นกลไกสำคัญในการเตรียมบัณฑิตให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการเข้าสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรมและอุตสาหกรรม New S-Curve ที่ประเทศชาติกำลังขับเคลื่อน เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน [3] ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยนครพนม จึงมิได้เป็นเพียงการถ่ายทอดความรู้เชิงพื้นฐาน แต่เป็นการสร้างสมรรถนะที่ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ คุณธรรม และคุณลักษณะเฉพาะ ที่จะทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการประกอบอาชีพ และเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

การพัฒนาทักษะ Soft Skills หมายถึง การเสริมสร้างทักษะที่ไม่ใช่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยตรง เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ความคิดเชิงวิพากษ์ การปรับตัว และความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและความสำเร็จในการทำงาน งานวิจัยในบริบทไทยชี้ว่า Soft Skills ช่วยให้นักเรียนและนักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ [1,4] ในศตวรรษที่ 21 Soft Skills ได้รับการยอมรับว่ามีความสำคัญควบคู่กับ Hard Skills โดยเฉพาะในบริบทดิจิทัลและโลกาภิวัตน์ งานวิจัยพบว่า Soft Skills เช่น การสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การรู้เท่าทันดิจิทัล ความรับผิดชอบต่อสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีส่วนช่วยเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล และเป็นทักษะที่สถานประกอบการคาดหวังจากบัณฑิตสมัยใหม่ [5-7] นอกจากนี้ ยังพบว่าสภาพแวดล้อมทางการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนา Soft Skills มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ดังนั้น การบูรณาการ Soft Skills เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 [1,7]

งานวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดของ สุรรัตน์ ตลับเงิน และคณะ [7] ซึ่งกำหนดองค์ประกอบของ Soft Skills ไว้ 6 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการแสวงหา คัดกรอง และใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 2) ทักษะการเป็นผู้นำ หมายถึง ความสามารถในการกำหนดทิศทาง บริหารจัดการงานและบุคคล รวมถึงการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล 3) ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลและความคิดได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม 4) ทักษะความสามารถในการปรับตัว หมายถึง ความยืดหยุ่นและการปรับเปลี่ยนการทำงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ 5) ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน หมายถึง การยึดมั่นในความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และหลักคุณธรรม และ 6) ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยองค์ประกอบดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการเสริมสร้างความพร้อมในการทำงานและความสำเร็จในอาชีพของนักศึกษา

ความพร้อมในการทำงาน หมายถึง ระดับความสามารถของนักศึกษาในการนำความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ได้รับจากกระบวนการเรียนการสอนและประสบการณ์ทางการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความพร้อมดังกล่าวมิได้จำกัดอยู่เพียงความรู้เชิงวิชาการหรือทักษะทางวิชาชีพเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงทักษะการปฏิบัติงาน ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ตลอดจนคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ เจตคติ และค่านิยมในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต ความพร้อมในการทำงานจึงสะท้อนถึงศักยภาพของบัณฑิตในการเริ่มต้นการทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา และสามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ งานวิจัยของ ประทีป กาลเชื้อ และคณะ [5] อธิบายว่าความพร้อมในการทำงานยังเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับปัจจัยแวดล้อมทางการศึกษา ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความเชี่ยวชาญและบทบาทของอาจารย์ผู้สอน การสนับสนุนด้านวิชาการและกิจกรรมนักศึกษา รวมถึงการให้บริการและคำแนะนำด้านอาชีพ ซึ่งล้วนมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการทำงานของนักศึกษา ก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งนี้ ความพร้อมในการทำงานยังสะท้อนถึงความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความก้าวหน้าในสายอาชีพ และการสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรและสังคมโดยรวม

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทักษะ Soft Skills ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานอย่างแท้จริง เนื่องจากความรู้เชิงวิชาการหรือทักษะทางเทคนิคเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอต่อการเผชิญกับสภาพแวดล้อมการทำงานในศตวรรษที่ 21 [4] การมีทักษะด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การปรับตัว ภาวะผู้นำ จริยธรรมในการทำงาน และการแก้ปัญหา จะช่วยเสริมให้บัณฑิตสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมั่นใจ ปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และมีศักยภาพในการเติบโตในสายอาชีพ รวมทั้งเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตาม แม้วางานวิจัยที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับบทบาทของ Soft Skills ต่อการพัฒนาศักยภาพบัณฑิต แต่ยังคงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่อธิบายบทบาทของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในฐานะกลไกสำคัญในการพัฒนาทักษะดังกล่าวอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังไม่ปรากฏความชัดเจนว่า Soft Skills ในมิติใดที่สามารถเป็นตัวทำนายความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในบริบทของมหาวิทยาลัยนครพนม ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาช่องว่างดังกล่าว โดยทดสอบอิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ทั้งนี้ ผลการวิจัยจะช่วยให้เกิดความเข้าใจเชิงประจักษ์เกี่ยวกับบทบาทของรายวิชาศึกษาทั่วไปในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อทดสอบอิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไป ที่มีต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม

1.2 สมมติฐานการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย (ดังรูปที่ 1) และกำหนดสมมติฐานรายองค์ประกอบของการพัฒนาทักษะ Soft Skills จำนวน 6 ข้อ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1: การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน

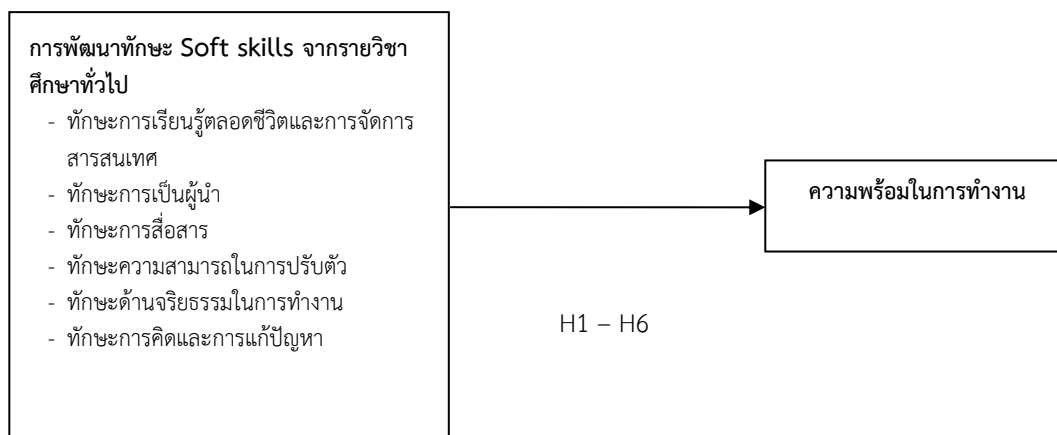
สมมติฐานที่ 2: การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน

สมมติฐานที่ 3: การพัฒนาทักษะการสื่อสารมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน

สมมติฐานที่ 4: การพัฒนาทักษะด้านความสามารถในการปรับตัวมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน

สมมติฐานที่ 5: การพัฒนาทักษะด้านจริยธรรมในการทำงานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน

สมมติฐานที่ 6: การพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงาน



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. วิธีการดำเนินงานวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนมชั้นปีสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปครบถ้วนแล้ว ในปีการศึกษา 2568 จำนวน 1,039 คน โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ไปยังประชากรทั้งหมดและพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามกลับและเป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้จำนวน 352 ชุด คิดเป็นร้อยละ 33.88 ของประชากรทั้งหมด (ดังตารางที่ 1) ซึ่งถือเป็นอัตราการตอบกลับที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับสำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจในระดับอุดมศึกษา [8] การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2568 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2568 โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

คณะ	จำนวนนักศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละของผู้ตอบ
คณะครุศาสตร์	341	133	39.00
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี	180	54	30.00
คณะวิทยาการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	154	42	27.27
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์	127	42	33.07
คณะวิศวกรรมศาสตร์	96	29	30.21
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	59	17	28.81
คณะวิทยาศาสตร์	30	11	36.67
คณะเกษตรและเทคโนโลยี	17	8	47.06
วิทยาลัยอาชีวศึกษา	13	6	46.15
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม	12	4	33.33
วิทยาลัยการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมบริการ	9	5	55.56
วิทยาลัยการbin การศึกษา และวิจัยนานาชาติ	1	1	100.00
รวม	1,039	352	33.88

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จัดทำในรูปแบบคำถามแบบรายการตรวจสอบ (Checklist) เพื่อให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ตรงกับตนเอง ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 24 ข้อ และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพร้อมในการทำงาน จำนวน 8 ข้อ โดยตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ใช้มาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert

Scale) 5 ระดับ ซึ่งกำหนดให้ค่า 1 หมายถึง “น้อยที่สุด” ไล่ระดับไปจนถึงค่า 5 หมายถึง “มากที่สุด” เพื่อสะท้อนความคิดเห็นและระดับการรับรู้ของนักศึกษาได้อย่างชัดเจนและมีความเที่ยงตรงในการวัด

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม งานวิจัยนี้ได้ใช้วิธีการตรวจสอบประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค (Index of Item-Objective Congruence: IOC) [9] โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการประเมินพบว่าข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 0.50 [10] แสดงว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและมีความเหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลจริง

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ทำโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของแต่ละข้อคำถาม พบว่า มีค่าระหว่าง 0.540 – 0.923 (ดังตารางที่ 2) ซึ่งมีค่าสูงกว่า 0.40 ถือได้ว่ามีคุณภาพที่ดีและสามารถอธิบายตัวแปรแฝงได้อย่างชัดเจน [11]

สำหรับการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ของแต่ละตัวแปร พบว่า มีค่าระหว่าง 0.729 – 0.906 (ดังตารางที่ 2) โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับไม่ต่ำกว่า 0.70 ถือว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ [11]

ตารางที่ 2 สถิติเชิงพรรณนาและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Factor Loading	Cronbach’s Alpha
ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ (LLI)	3.536	0.603	0.770 – 0.843	0.824
ทักษะการเป็นผู้นำ (LEA)	3.590	0.611	0.766 – 0.866	0.855
ทักษะการสื่อสาร (COM)	3.560	0.565	0.540 – 0.876	0.729
ทักษะความสามารถในการปรับตัว (ADP)	3.661	0.698	0.827 – 0.923	0.906
ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน (ETH)	3.585	0.612	0.710 – 0.905	0.863
ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (TPS)	3.505	0.693	0.809 – 0.888	0.868
ความพร้อมในการทำงาน (EMP)	3.615	0.571	0.683 – 0.867	0.899

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยสถิติ 2 ประเภท ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อนำเสนอภาพรวมของข้อมูลระดับการพัฒนาทักษะ Soft Skills และระดับความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ส่วนสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม ทั้งนี้ การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอย่างเป็นระบบ อันจะนำไปสู่ข้อสรุปที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้สำหรับการอภิปรายผลการวิจัย โดยมีสมการทางสถิติดังนี้

$$EMP = \alpha + \beta_1 LLI + \beta_2 LEA + \beta_3 COM + \beta_4 ADP + \beta_5 ETH + \beta_6 TPS + \beta_7 SEX + \beta_8 AGE + \varepsilon \quad (1)$$

โดย

LLI	=	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ
LEA	=	ทักษะการเป็นผู้นำ
COM	=	ทักษะการสื่อสาร
ADP	=	ทักษะด้านความสามารถในการปรับตัว
ETH	=	ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน
TPS	=	ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
EMP	=	ความพร้อมในการทำงาน

SEX = เพศ (ตัวแปรควบคุม)
AGE = อายุ (ตัวแปรควบคุม)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ตัวแปร	LLI	LEA	COM	ADP	ETH	TPS	EMP
LLI	1	0.420***	0.115**	0.070	0.517***	0.490***	0.318***
LEA		1	0.238***	0.180***	0.426***	0.186***	0.268***
COM			1	0.388***	0.032	0.093	0.206***
ADP				1	0.053	0.268***	0.300***
ETH					1	0.452***	0.329***
TPS						1	0.442***
EMP							1

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Pearson's Correlation Analysis) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ (LLI) ทักษะการเป็นผู้นำ (LEA) ทักษะการสื่อสาร (COM) ทักษะด้านความสามารถในการปรับตัว (ADP) ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน (ETH) และทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (TPS) กับตัวแปรตาม คือ ความพร้อมในการทำงาน (EMP) มีค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.206 ถึง 0.442 และมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ 0.01 นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันเองมีค่าอยู่ระหว่าง 0.032 ถึง 0.517 ซึ่งทุกค่ามีขนาดความสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 [12] แสดงให้เห็นว่า ไม่มีปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นพหุคูณ (Multicollinearity) และข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในขั้นตอนถัดไป

3.2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า ทักษะการเป็นผู้นำมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานในระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta_2 = 0.092$, $t = 1.672$, $p < .10$) ทักษะความสามารถในการปรับตัวมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta_4 = 0.164$, $t = 3.116$, $p < .01$) ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta_5 = 0.118$, $t = 2.000$, $p < .05$) และทักษะการคิดและการแก้ปัญหามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta_6 = 0.292$, $t = 5.047$, $p < .01$) จึงยอมรับสมมติฐานที่ 2 สมมติฐานที่ 4 และสมมติฐานที่ 6

ในทางตรงกันข้าม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศและทักษะการสื่อสาร ไม่พบอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ตัวแปรควบคุม ได้แก่ เพศและอายุ ไม่พบว่ามีอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานเช่นกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ 1 และสมมติฐานที่ 3

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ตัวแปรอิสระ	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
ค่าคงที่	0.055	0.228		0.243	0.808
ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ (LLI)	0.058	0.061	0.058	0.943	0.346
ทักษะการเป็นผู้นำ (LEA)	0.092	0.055	0.092	1.672	0.095*
ทักษะการสื่อสาร (COM)	0.081	0.052	0.081	1.578	0.116
ทักษะความสามารถในการปรับตัว (ADP)	0.164	0.053	0.164	3.116	0.002***
ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน (ETH)	0.118	0.059	0.118	2.000	0.046**
ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (TPS)	0.292	0.058	0.292	5.047	0.000***
เพศ (SEX)	-0.027	0.104	-0.012	-0.260	0.795

ตารางที่ 4 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ตัวแปรอิสระ	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
อายุ (AGE)	-0.007	0.105	-0.003	-0.069	0.945
R = 0.526, R ² = 0.276, Adjusted R ² = 0.259, F = 16.373, Sig. 0.000					

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.10

ผลการวิจัยพบว่า ทักษะความสามารถในการปรับตัวและทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สะท้อนให้เห็นว่าในบริบทการทำงานยุคปัจจุบัน ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เทคโนโลยี และรูปแบบการทำงาน ตลอดจนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพร้อมเผชิญกับความท้าทายที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่สะท้อนให้เห็นว่า ทักษะด้าน Soft Skills เป็นปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทต่อความพร้อมและความสำเร็จในการทำงาน โดยเฉพาะทักษะการปรับตัว การคิดเชิงวิเคราะห์ จริยธรรมในการทำงาน และภาวะผู้นำ ซึ่งล้วนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและการปฏิบัติงานในบริบทจริง [6-7] ทั้งนี้ ทักษะด้านจริยธรรมและภาวะผู้นำมีส่วนช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือ ความไว้วางใจ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น [5] ขณะที่ทักษะการปรับตัวและการคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยเพิ่มความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์และการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนให้เห็นว่า Soft Skills เป็นองค์ประกอบเชิงบูรณาการที่สนับสนุนความพร้อมในการทำงานในสภาพแวดล้อมองค์กรยุคปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ [13-14] ยิ่งไปกว่านั้น ผลการวิจัยในอดีตยังพบว่าการพัฒนาทักษะ Soft Skills ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ [15] และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่สถานประกอบการจริงและส่งผลให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [16]

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ รวมถึงทักษะการสื่อสาร ไม่พบอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้ว่า ทักษะทั้งสองด้านเป็นทักษะพื้นฐานที่นักศึกษาส่วนใหญ่มีในระดับใกล้เคียงกัน จึงไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของความพร้อมในการทำงานอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ทักษะการสื่อสารอาจทำหน้าที่เป็นคุณลักษณะขั้นต่ำที่จำเป็นต่อการทำงานทั่วไป มากกว่าจะเป็นปัจจัยที่สร้างความแตกต่างเชิงศักยภาพ ขณะที่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศอาจส่งผลในลักษณะทางอ้อมหรือเสริมร่วมกับทักษะอื่นมากกว่าการมีอิทธิพลโดยตรง ทั้งนี้ สะท้อนให้เห็นว่าความพร้อมในการทำงานในบริบทปัจจุบันอาจขึ้นอยู่กับทักษะเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้ทันทีในการทำงานจริงเป็นสำคัญ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนที่พบว่าทักษะดังกล่าวมีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบัณฑิต [1,6]

4. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบอิทธิพลของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะความสามารถในการปรับตัว ทักษะด้านจริยธรรมในการทำงาน และทักษะการคิดและการแก้ปัญหา เป็นทักษะที่มีอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ความสามารถในการนำตนเองและผู้อื่น การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมการทำงาน การยึดมั่นในหลักคุณธรรมและความรับผิดชอบในการทำงาน รวมถึงการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาในสถานการณ์การทำงานจริง ล้วนมีบทบาทต่อการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการเข้าสู่ตลาดแรงงานและการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางตรงกันข้าม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการสารสนเทศ และ ทักษะการสื่อสาร ไม่พบว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา รวมทั้งเพศและอายุไม่พบว่ามีอิทธิพลต่อความพร้อมในการทำงานเช่นกัน โดยภาพรวม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทการทำงาน โดยเฉพาะทักษะด้านการปรับตัว การคิดและการแก้ปัญหา ภาวะผู้นำ และจริยธรรมในการทำงาน เพื่อเสริมสร้างความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้ช่วยสร้างองค์ความรู้เชิงประจักษ์เกี่ยวกับบทบาทของการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในบริบทของมหาวิทยาลัยนครพนม ผลการวิจัยช่วยยืนยันกรอบแนวคิดและองค์ประกอบของ Soft Skills ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ภาวะผู้นำ การสื่อสาร การปรับตัว จริยธรรมในการทำงาน และการคิดและการแก้ปัญหา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการจัดการเรียนการสอนกับการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการทำงานของผู้เรียน นอกจากนี้ องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยยังสามารถใช้เป็นฐานทางทฤษฎีสำหรับการพัฒนางานวิจัยในประเด็นด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ และการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดด้านทักษะศตวรรษที่ 21 ในบริบทของสถาบันอุดมศึกษาในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเชิงปฏิบัติในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยนครพนม โดยเฉพาะการบูรณาการทักษะ Soft Skills ที่จำเป็นต่อการทำงานจริงให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้ยังสามารถใช้ประกอบการกำหนดนโยบาย การพัฒนาหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการแนะแนวอาชีพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะและคุณลักษณะของบัณฑิตให้มีความพร้อมในการทำงาน และสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย คือ “มีจิตสาธารณะ พร้อมทักษะการทำงาน” อันจะนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณาในการตีความผลการวิจัย และสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต ประการแรก งานวิจัยศึกษากลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น งานวิจัยในอนาคตจึงควรขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่างไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาในภูมิภาคและบริบทที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความครอบคลุมและความสามารถในการอ้างอิงเชิงทั่วไปของผลการวิจัย

ประการที่สอง การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถามซึ่งอาศัยการประเมินตนเองของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหลัก อาจเกิดอคติจากการรับรู้หรือการตอบตามความคาดหวังทางสังคม งานวิจัยในอนาคตควรใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การประเมินจากผู้สอน ผู้ประกอบการ หรือการสังเกตพฤติกรรม เพื่อสะท้อนระดับทักษะและความพร้อมในการทำงานได้อย่างรอบด้านมากขึ้น

ประการที่สาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง จึงไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของทักษะ Soft Skills และความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาในระยะยาวได้ งานวิจัยในอนาคตควรใช้การวิจัยเชิงติดตามผล (Longitudinal study) เพื่อศึกษาพัฒนาการของทักษะดังกล่าวตลอดช่วงเวลาการศึกษาและช่วงเปลี่ยนผ่านสู่การทำงานจริง

ประการสุดท้าย งานวิจัยมุ่งเน้นการวิเคราะห์หัตถิพลของทักษะ Soft Skills ต่อความพร้อมในการทำงานโดยตรง ยังมิได้พิจารณาปัจจัยแทรกซ้อนหรือปัจจัยเชิงบริบทอื่น ๆ เช่น ประสบการณ์ฝึกงาน สาขาวิชา รูปแบบการจัดการเรียนการสอน หรือความต้องการของสถานประกอบการ งานวิจัยในอนาคตจึงควรนำปัจจัยเหล่านี้มาพิจารณาร่วม เพื่อให้เข้าใจกลไกและเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความพร้อมในการทำงานของบัณฑิตได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ธนกรณ์ ชัยธวัช และ สิริธร ลินจินดาวงศ์. (2565). การพัฒนากิจกรรมเพื่อเสริมสร้างจรรยาบรรณ (Soft Skills) ในการทำงานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 37(2), หน้า 112-125.
- [2] มหาวิทยาลัยนครพนม. (2568). ความเป็นมามหาวิทยาลัยนครพนม, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.npu.ac.th>, เข้าดูเมื่อวันที่ 10/08/2568.

- [3] สภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2568). การผลิตและพัฒนากำลังคนตามความต้องการของประเทศ, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://nxpo.or.th/th/สมุดปกขาวระบบอุดมศึกษา>, เข้าดูเมื่อวันที่ 10/08/2568.
- [4] จิราวรรณ คบขุนทด. (2565). การพัฒนาซอฟต์แวร์สเกลของนักเรียนระดับประถมศึกษา, วารสารราชภัฏพระนครวิชาการ, 1(1), หน้า 16-22.
- [5] ประทีป กาลเข้ว่า, รุ่งนภา แสงแดง และ เบญญาภา กาลเข้ว่า. (2563). ความพร้อมในการทำงานและปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น, วารสารสภาการสาธารณสุขชุมชน, 2(3), หน้า 89-99.
- [6] สุรัชย์ รุ่งเรืองกุลานิช, นนทลี พรธาดาวิทย์ และ ประทุมทอง ไตรรัตน์. (2566). รูปแบบการพัฒนาทักษะด้าน Soft Skills เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลของกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, วารสารศิลปศาสตร์ราชมงคลสุวรรณภูมิ, 5(3), หน้า 694-708.
- [7] สุริรัตน์ ตลับเงิน, จารุวรรณ เขียวน้ำชุม, ระวีวัฒน์ ศรีประดิษฐ์, กัลยาณี ม่วงไทย, วรรณธิภา อุนารัตน์ และ มานะชัย แก้วสีดวง. (2566). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาและการพัฒนาทักษะ Soft Skills ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาครุศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยนครพนม, วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 8(3), หน้า 1685-1694.
- [8] Baruch, Y. and Holtom, B.C. (2008). Response rate levels and trends in organizational research, Human Relations, vol. 61(8), pp. 1139-1160. <https://doi.org/10.1177/0018726708094863>
- [9] Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity, Dutch Journal of Educational Research, vol. 2(2), pp. 49-60.
- [10] Polit, D.F. and Beck, C.T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations, Research in Nursing & Health, vol. 29(5), pp. 489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- [11] Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory, 3rd edition, ISBN: 978-0-07-047849-7, McGraw-Hill, New York.
- [12] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2019). Multivariate data analysis, 8th edition, ISBN: 978-1-4737-5654-0, Cengage Learning. Andover.
- [13] Aprilita, K. P. and Pritasari, A. (2024). The influence of soft skills development on perceived work readiness: Case of recent public university graduates, Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Sosial, vol. 4(4), pp. 291-310. <https://doi.org/10.59889/embiss.v4i4.327>
- [14] Febriyana, N., Indrawati, H. and Makhdalena. (2023). The influence of emotional intelligence, industrial work practices, soft skills, and self-efficacy on students' work readiness, Journal of Educational Sciences, vol.7(3), pp. 499-517. <https://doi.org/10.31258/jes.7.3>
- [15] Volotovska, T., Kushevska, N., Huda, O., Turgenieva, A. and Khrenova, V. (2025). Education of the future and development of critical thinking through the integration of soft skills, Futurity Education, vol. 5(1). pp. 71-91. <https://doi.org/10.57125/FED.2025.03.25.05>
- [16] Shillie, P. N. (2023). Influence of employee soft skills on job performance: Evidence from SMEs in Cameroon, Business Perspective Review, vol. 5(1), pp. 1-11. <https://doi.org/10.38157/bpr.v5i1.530>

**การออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับวัตถุดิบเครื่องดนตรีอีสาน:
กรณีศึกษาบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม**
**Design and Development of a Solar Dryer for Isan Musical Instrument Raw
Materials: A Case Study of Ban Tha Ruea, Na Wa District,
Nakhon Phanom Province**

อาทิตย์ ศิริสวัสดิ์^{1*} และ เอนก นรสาร²
Artit Sirisawad¹ and Anek Norrasarn²

¹สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม

²สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม

129 หมู่ 7 ถนนศรีสงคราม-ท่าดอกแก้ว ตำบลศรีสงคราม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม 48150

¹Automotive Technology Program, Sri Songkhram Industrial Technology College,
Nakhon Phanom University

²Electrical Engineering Program, Sri Songkhram Industrial Technology College, Nakhon Phanom University
129 Moo 7, Sri Songkhram-Tha Dok Kao Road, Sri Songkhram Subdistrict, Sri Songkhram District,
Nakhon Phanom 48150

*Artit@npu.ac.th

Received: 26/02/2026, Revised: 24/03/2026, Accepted: 19/05/2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับแปรรูปวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสาน กรณีศึกษาบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม โดยเน้นการใช้วัสดุทั่วไปในท้องตลาดเพื่อความสะดวกในการจัดสร้าง และวิเคราะห์สมรรถนะรวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ผลการวิจัยพบว่าเครื่องอบแห้งที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างอุณหภูมิภายในห้องอบได้คงที่ในช่วง 55 - 62 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการระเหยความชื้นโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพทางกายภาพของเนื้อไม้ จากการทดสอบประสิทธิภาพพบว่าสามารถลดความชื้นของวัตถุดิบลงมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 17 โดยระยะเวลาในการอบจะแปรผันตามความหนาและความชื้นเริ่มต้นของวัตถุดิบแต่ละประเภท สรุปได้ว่าเครื่องอบแห้งนี้มีสมรรถนะเพียงพอต่อการใช้งานจริงในระดับชุมชน ช่วยลดระยะเวลาในการตากแห้งเมื่อเทียบกับวิธีดั้งเดิม และสามารถควบคุมคุณภาพวัตถุดิบสำหรับผลิตเครื่องดนตรีอีสานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, เครื่องดนตรีอีสาน, การแปรรูปไม้, บ้านท่าเรือ

Abstract

This research aims to design and construct a solar dryer for processing raw materials used in the production of Isan musical instruments, specifically focusing on a case study of Ban Tha Ruea, Na Wa District, Nakhon Phanom Province. The dryer was developed using locally available materials to ensure cost-effectiveness and ease of construction. The study evaluates the dryer's performance and analyzes key factors affecting its operational efficiency. The results indicated that the solar drying system could maintain internal temperatures between 55°C and 62°C, an optimal range for moisture evaporation without

compromising the physical quality of the wood. Experimental tests showed that the dryer successfully reduced the moisture content of the raw materials to approximately 17%. The drying duration varied according to the thickness and initial moisture content of each material type. In conclusion, the developed solar dryer demonstrates sufficient performance for community-level application, significantly reducing drying time compared to traditional open-air methods and effectively enhancing the quality control of raw materials for Isan musical instruments.

Keywords: Solar Dryer, Isan Musical Instruments, Wood Processing, Ban Tha Ruea

1. บทนำ

บ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม มีชีวิตที่ผูกพันกับเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทั้งแคน พิณ โหวต โปงลาง มาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษ ชาวบ้านแทบทุกคนรู้เรื่องเครื่องดนตรีดังกล่าว อันเป็นที่มาของฉายาว่า “หมู่บ้านแห่งเสียงดนตรี” [1] นอกจากนี้ยังมีการปลูกฝังให้ลูกหลานมีจิตสำนึกของการอนุรักษ์ร่วมสืบสานวัฒนธรรมพื้นบ้านแห่งเสียงดนตรี ด้วยการเปิดโรงเรียนหมอแคน นอกจากการทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้รับการพัฒนาระดับคุณภาพ จนกลายเป็น สินค้าตามโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ที่ดีเยี่ยมที่สุด และมีคุณค่ามากที่สุด [2] วิธีการเตรียมวัตถุดิบแบบภูมิปัญญาชาวบ้านดั้งเดิม คือ การตากแดดธรรมชาติ (Natural Sun Drying) ต้องใช้เวลาตากนานอย่างน้อย 30 วัน เพื่อให้ไม้แห้งสนิท มีข้อจำกัดไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ หากแดดแรงเกินไปไม้จะแตก (Crack) หรือหากฝนตกไม้จะเกิดเชื้อรา การผึ่งลม (Air Drying) ใช้ในขั้นตอนการพักไม้หลังจากการตากแดด หรือใช้กับชิ้นส่วนที่ต้องการให้ความชื้นค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันการบิดตัว [3] การรมควัน (Smoking) ในอดีตช่างทำแคนบางรายจะใช้วิธีการนำไม้ไปรมควันไฟเหนือกองไฟในครัวเรือน ซึ่งวิธีการดังกล่าว มีความล่าช้าต้องรอไม้แห้งนานถึง 1 เดือน ทำให้ไม่สามารถผลิตเครื่องดนตรีได้ทันต่อความต้องการของตลาดที่ขยายตัว สภาพอากาศในฤดูฝนหรือช่วงที่มีความชื้นสูง การตากแดดจะทำได้เลย ทำให้กระบวนการผลิตต้องหยุดชะงัก คุณภาพไม้คงที่ไม้ที่ตากแดดจัดมักเกิดการแตกร้าวเสียรูป ทำให้สูญเสียวัตถุดิบไปโดยเปล่าประโยชน์ [4]

การอบแห้งวัตถุดิบที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์มีมากมายหลายชนิดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการให้ความร้อนและวิธีการนำความร้อนไปใช้ 1) ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดแอคทีฟ (Active Solar Energy Drying Systems) ซึ่งมีลักษณะเป็นการพาความร้อนแบบบังคับ โดยมีพัดลมดูดหรือผลักอากาศที่ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์เข้าสู่เครื่องอบอากาศที่ไหลผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน จะพาความร้อนไปถ่ายเทให้กับวัตถุดิบ [5] 2) ระบบอบแห้งชนิดพาสซีฟ (Passive Solar Energy Drying Systems) ในกรณีนี้จะคล้ายกับแบบแรกเพียงแต่การพาความร้อนจะเป็นแบบอิสระโดยไม่มีพัดลมช่วย ข้อดีของระบบนี้คือไม่สิ้นเปลืองค่าไฟฟ้า แต่การถ่ายเทความร้อนและความชื้นจะต่ำกว่าชนิดแอคทีฟ [6] ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมในแต่ละปีมีการใช้พลังงานต่างๆ ในการอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร เช่น ไม้พิน ก๊าซหุงต้ม น้ำมันเชื้อเพลิง และไฟฟ้า [7] การอบแห้งเป็นวิธีการที่ช่วยให้สามารถเก็บรักษาวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีมากในแต่ละฤดูกาลไว้ได้นานๆ การอบแห้งในเครื่องอบสามารถลดระยะเวลาให้เร็วขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลิตผลและขนาดของวัตถุดิบที่ใช้อบแห้ง ซึ่งจะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ กระบวนการอบแห้งโดยใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นวิธีหนึ่งที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน การออกแบบเครื่องอบแห้งให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ [8]

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีขนาดเหมาะสมต่อการใช้งานในกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบผลิตเครื่องดนตรีอีสาน

2.2 เพื่อศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งที่สร้างจากวัสดุและอุปกรณ์ทั่วไปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

2.3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องอบแห้งในการลดความชื้นวัตถุดิบ

3. ขอบเขตของงานวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านระบบและอุปกรณ์ (Hardware Scope)

- 1) ระบบอบวัตถุที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานได้ ครั้งละไม่เกิน 120 กิโลกรัม ซึ่งภายในตู้อบได้จัดทำชั้นวางจำนวน 3 ชั้น ชั้นละ 40 กิโลกรัม
- 2) อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเป็นแบบ Fin Coil ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาด $9 \times 10 \times 35$ เซนติเมตร ซึ่งจะถูกติดตั้งอยู่ในตู้อบแห้งวางไว้ที่ตำแหน่งด้านในล่างสุดของตู้อบแห้ง
- 3) ปั๊มน้ำ เป็นอุปกรณ์ผลิตอัตราการไหลของน้ำทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในระบบปั๊มน้ำนี้มีอัตราการไหลอยู่ที่ 3 ลิตรต่อนาที แรงดัน 3.5 บาร์ ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) แรงดัน 12 โวลต์ ขนาดกำลังงาน 65 วัตต์
- 4) พัดลม ขนาด 9 วัตต์ เพื่อให้การแลกเปลี่ยนความร้อนและการกระจายของความร้อนภายในตู้อบมีอุณหภูมิภายในตู้อบที่สม่ำเสมอ
- 5) ชุดอุปกรณ์อ่านและควบคุมอุณหภูมิ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่านค่าของอุณหภูมิตามจุดต่างๆ ภายในตู้อบที่ต้องการทราบ
- 6) เทอร์โมคัปเปิลที่ใช้เป็นชนิด K ซึ่งจะถูกฝังตามจุดต่างๆ ของตู้อบแห้ง ทั้งหมด 12 ตำแหน่งอุปกรณ์วัดอัตราการไหล เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำซึ่งเป็นสารตัวกลางในการพาความร้อนของระบบ เพื่อปรับอัตราการไหลตามต้องการและคงที่ในการทดลอง

3.2 ขอบเขตด้านตัวแปรและการทดลอง (Experimental Scope)

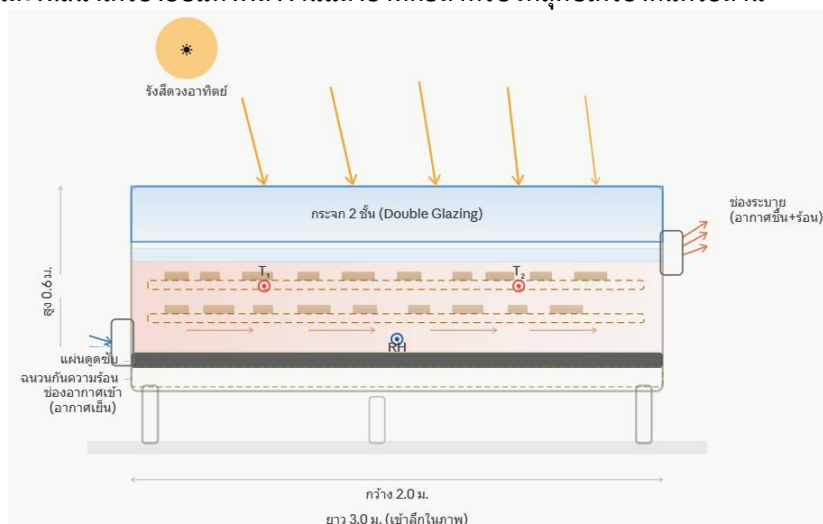
- 1) อัตราการไหลของน้ำที่ต้องการทดสอบ 1 และ 1.5 ลิตรต่อนาที
- 2) ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง จะเริ่มที่เวลา 08.00 - 23.00 นาฬิกา (15 ชั่วโมง)
- 3) ลดระดับความชื้นของไม้ลงจนเหลือ 15 มาตรฐานแห้ง (% db.)
- 4) อุณหภูมิภายในห้องอบ 55 - 62 องศาเซลเซียส
- 5) ขอบเขตด้านวัสดุที่ใช้ทดสอบ (Material Scope)
 - ประเภทวัสดุ ไม้สำหรับผลิตเครื่องดนตรีอีสาน 3 ชนิด คือ ไม้ลูกแคน ไม้ต้นรักใหญ่ และไม้ประดู่
 - ปริมาณ ไม้หนักเริ่มต้นในการทดสอบ 120 กิโลกรัม ต่อการทดลอง

3.3 ขอบเขตด้านสถานที่ (Area Scope)

- ดำเนินการเก็บข้อมูลและทดสอบกรณีศึกษา ณ บ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับวัตถุดิบเครื่องดนตรีอีสาน



รูปที่ 1 เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับวัตถุดิบเครื่องดนตรีอีสาน

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับวัตถุดิบเครื่องดนตรีอีสานสามารถอบวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานได้ ครั้งละไม่เกิน 120 กิโลกรัม ซึ่งภายในตู้อบได้จัดทำชั้นวางจำนวน 3 ชั้น ชั้นละ 40 กิโลกรัม ด้านหน้าของตู้อบมีประตูสำหรับนำวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานเข้าและออก ด้านบนของตู้อบเป็นกระจกใสให้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์สามารถผ่านได้เพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้กับตู้อบโดยตรง ภายในตู้อบประกอบด้วยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน พัดลมและปั้มน้ำ เพื่อให้เกิดการถ่ายเทความร้อนจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์และอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู่ภายในตู้อบ ซึ่งภายในตู้อบพัดลมจะช่วยในการกระจายของความร้อนจากอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนให้ไปตามชั้นต่าง ๆ ตามทิศทางที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบสร้าง ดังรูปที่ 1

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

- 1) นำเครื่องอบแห้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานไปไว้ยังบริเวณที่โล่งแจ้งให้ห่างจากสิ่งก่อสร้าง หรือต้นไม้ เพื่อป้องกันการบดบังแสงอาทิตย์ ประมาณ 30 เมตร แล้วเปิดแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ออกทั้งสองด้าน โดยให้ด้านหน้าของเครื่องอบแห้ง ขวางกับทิศทางการเดินของดวงอาทิตย์
- 2) เติมน้ำในระบบ ที่หม้อพักน้ำของเครื่องอบแห้งให้เต็ม แล้วปิดฝาให้แน่น
- 3) กรณีที่มีลมในระบบ ต้องทำการไล่ลมก่อน (ดูอุปกรณ์วัดอัตราการไหลของน้ำจะมีฟองอากาศตามระดับที่ตั้งไว้) ไล่ลมภายในระบบ โดยการเปิดเครื่องให้ระบบน้ำหมุนเวียนและปิดวาล์วบายพาสไปยังถังสำรองน้ำเพื่อไล่ลมออกจนหมด
- 4) จัดเตรียมวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานที่จะใช้ในการอบ โดยนำไปทำความสะอาดก่อนนำเข้าเครื่องอบแห้ง
- 5) นำวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานที่โขบแห้งไปชั่งน้ำหนัก โดยแต่ละภาคใส่ผลิตภัณฑ์ได้ 40 กิโลกรัม จัดวางให้กระจายอย่างสม่ำเสมอ ก่อนนำเข้าตู้อบแห้ง

4.3 ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง

- 1) นำวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานที่ต้องการอบแห้ง ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วทั้ง 3 ภาค โดยแต่ละภาคสามารถใส่วัตถุดิบได้ไม่เกิน 40 กิโลกรัม ใส่ตามระดับชั้นภายในตู้อบแห้ง และปิดประตูให้สนิท
- 2) เปิดสวิตช์เริ่มการทำงานของตู้อบแห้ง และสวิตช์เปิดการทำงานของปั้มน้ำ ซึ่งจะให้น้ำในระบบเกิดการหมุนเวียนเพื่อพาความร้อนจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ ไปยังอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
- 3) ปรับอัตราการไหลของน้ำที่ต้องการทดสอบ (1 และ 1.5 ลิตรต่อนาที) โดยการปรับวาล์วบายพาส ซึ่งจะทำการให้อัตราการไหลของน้ำในระบบเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยสังเกตอัตราการไหลของน้ำในระบบที่เครื่องวัดอัตราการไหลที่ติดตั้งอยู่ที่ด้านข้างของตู้อบแห้ง โดยใช้อุปกรณ์วัดอัตราการไหล (Rota Meter) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำซึ่งเป็นสารตัวกลางในการพาความร้อนของระบบ
- 4) กรณีที่ยังมีลมในระบบ ต้องทำการไล่ลมเสียก่อน โดยขั้นตอนการไล่ลมอยู่ในขั้นตอนการทดลอง ข้อที่ 4.3.3
- 5) ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง จะเริ่มที่เวลา 08.00 - 23.00 นาฬิกา (15 ชั่วโมง) เนื่องจากเป็นเวลาที่ค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์มีค่ามากพอสำหรับใช้ในกระบวนการอบแห้ง ซึ่งค่าความเข้มของรังสีที่สามารถทำการอบแห้งได้จะอยู่ในช่วง 650 - 1,100 วัตต์ต่อตารางเมตร

4.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) บันทึกค่าที่ได้รับจาก สถานีตรวจอากาศนครพนม กรมอุตุนิยมวิทยา ในวันที่ทำการทดลองโดยบันทึกค่าต่างๆ เช่น อุณหภูมิสูงสุด (°C) อุณหภูมิต่ำสุด (°C) ความเร็วลม (km/h) สภาพอากาศ (หมอก ฝน) ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์ (W/m²)
- 2) บันทึกวัตถุดิบที่ใช้ในการทดสอบ บันทึกน้ำหนักก่อนทำการอบแห้งและหลังทำการอบแห้ง
- 3) วัตถุดิบที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่
ไผ่ลูกแคน หรือที่นิยมเรียกว่า ไผ่กู่แคน เป็นไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้พื้นถิ่นในตระกูลหญ้าที่มีลำขนาดเล็ก ปล้องยาว ผิวบาง และแข็ง มีความเหนียว ชาวอีสานนิยมนำมาทำ "ลูกแคน" ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของเครื่องดนตรีแคน
ไม้ต้นรักใหญ่ จัดเป็นไม้ยืนต้นเนื้อแข็งขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูง 15-25 เมตร เนื้อไม้มีคุณภาพดี ทนทาน ลายสวยงาม ใช้ในการทำแคน ไม้ประดู่ จัดเป็น ไม้เนื้อแข็งประเภทหนึ่งที่มีคุณภาพสูง แข็งแรงทนทานมากใช้ในการเครื่องดนตรีโปงลาง
- 4) บันทึกค่าอัตราการไหลของน้ำในระบบ ที่ทำการทดสอบ 1 และ 1.5 ลิตร/นาที ลงในบันทึกผลการทดลอง

5) บันทึกค่าอุณหภูมิ ตามตำแหน่งต่างๆของตู้อบแห้งที่ต้องการทราบ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการฝังเทอร์โมคัปเปิล โดยทำการบันทึกค่าต่าง ๆ ทุก ๆ 30 นาที ตั้งแต่เวลา 08.00 - 23.00 นาฬิกา (15 ชั่วโมง) โดยใช้เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple) เป็นอุปกรณ์วัดอุณหภูมิตามจุดต่างๆ ที่ต้องการทราบ

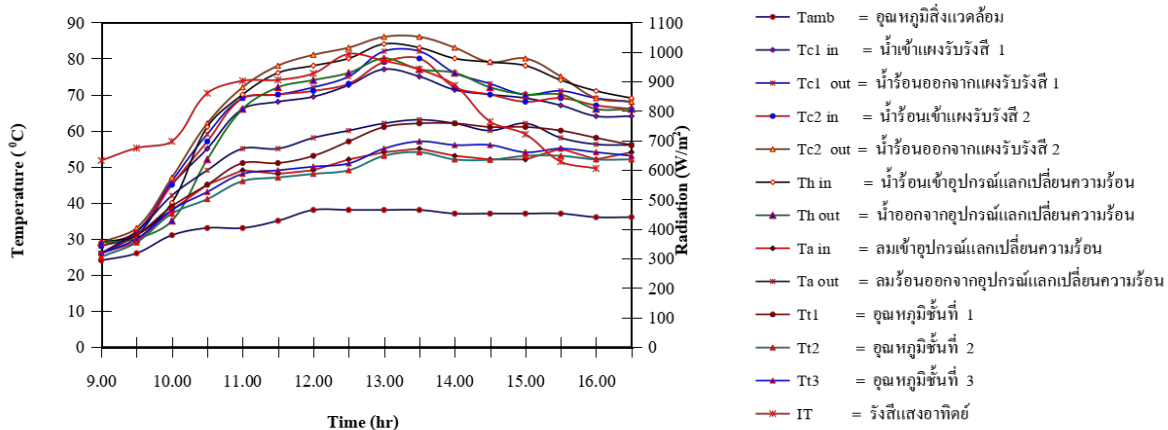
6) จัดเก็บข้อมูลทุกครั้งตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบที่ถูกต้อง

7) การหาค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ ใช้วิธีมาตรฐาน (ฐานเปียก) จาก ASAE Standard[9]

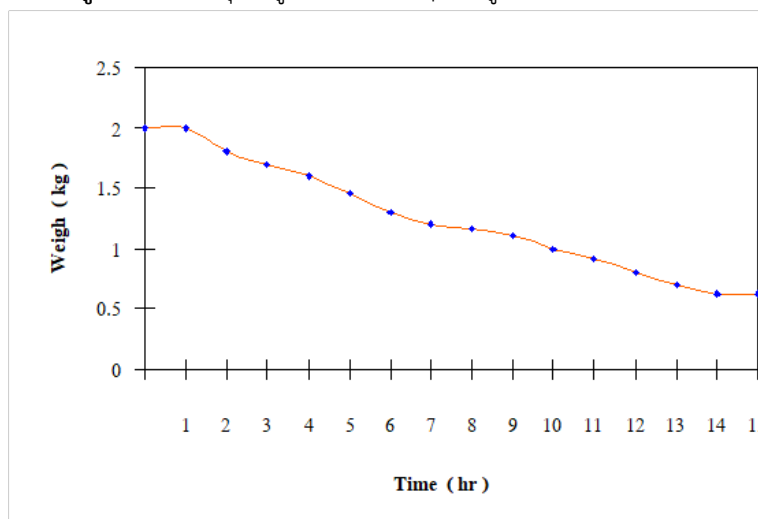
5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักและความชื้นของวัตถุดิบ

ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับระยะเวลาในการอบแห้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสาน ตัวอย่างไผ่ลูกแคนที่มีความชื้นเริ่มต้นก่อนการอบแห้งประมาณ 68 ความชื้นฐานเปียก ทำการอบแห้งให้ความชื้นสุดท้ายหลังการประมาณ 17 ความชื้นฐานเปียก จากผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิของลมร้อนมีผลต่อระยะเวลาในการอบแห้งไผ่ลูกแคนกล่าวคือ การอบแห้งด้วยลมร้อนอุณหภูมิภายในตู้อบแห้งที่ประมาณ 55 องศาเซลเซียส พบว่าในช่วงเวลาอบแห้งชั่วโมงแรกจะเกิดการลดน้ำหนักของไผ่ลูกแคน ลงอย่างช้าๆ จนอุณหภูมิภายในตู้อบประมาณอยู่ที่ 62 องศาเซลเซียส น้ำหนักของไผ่ลูกแคนจะลดลงได้อย่างรวดเร็ว และสามารถลดความชื้นสุดท้ายให้เหลือ 17 ความชื้นฐานเปียก ภายในระยะเวลาอบแห้ง 15 ชั่วโมง จากผลการศึกษานี้หากเทียบกับระยะเวลาในการตากแห้งด้วยอากาศตามธรรมชาติเพื่อให้มีความชื้นสุดท้ายเท่ากันจะใช้ระยะเวลาประมาณ 5 - 7 วัน ดังรูปที่ 2

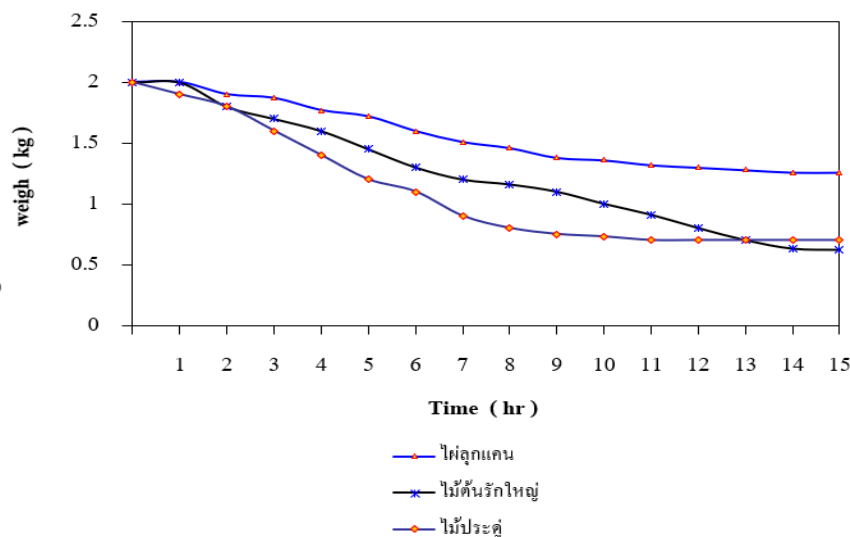


รูปที่ 2 แสดงอุณหภูมิตำแหน่งต่างๆ ของตู้อบแห้งเทียบกับเวลา



รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับเวลาในการอบแห้งไผ่ลูกแคน

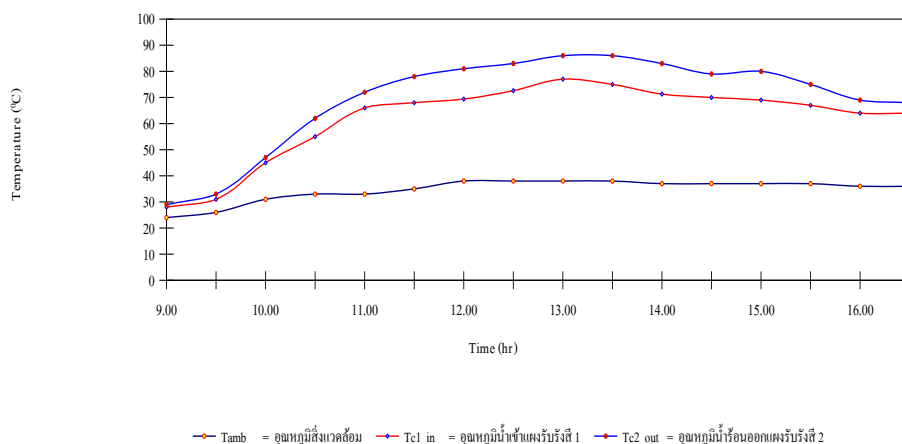
จากการทดสอบโดยใช้ไผ่ลูกแคนทำการอบแห้ง ดังรูปที่ 3 จะเห็นว่าไผ่ลูกแคนจะมีอัตราการระเหยต่ำกว่าไม้ประดู่ เพราะผิวของไผ่ลูกแคนมีความมันและหนาทำให้การระเหยของน้ำที่อยู่ภายในแกนไผ่ลูกแคน ผ่านผิวของไผ่ลูกแคนออกมาได้ยาก จึงใช้ระยะในการอบแห้งนานกว่าไม้ประดู่และไม้ต้นรักใหญ่ โดยอัตราการระเหยตัวเริ่มคงที่ เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 15 ชั่วโมง โดยค่าความชื้นจะอยู่ที่ประมาณ 17 ความชื้นฐานเปียก น้ำหนักไผ่ลูกแคนในถาด 40 กิโลกรัม (ก่อนทำการอบแห้ง)



รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานกับเวลาที่ใช้ออบแห้ง

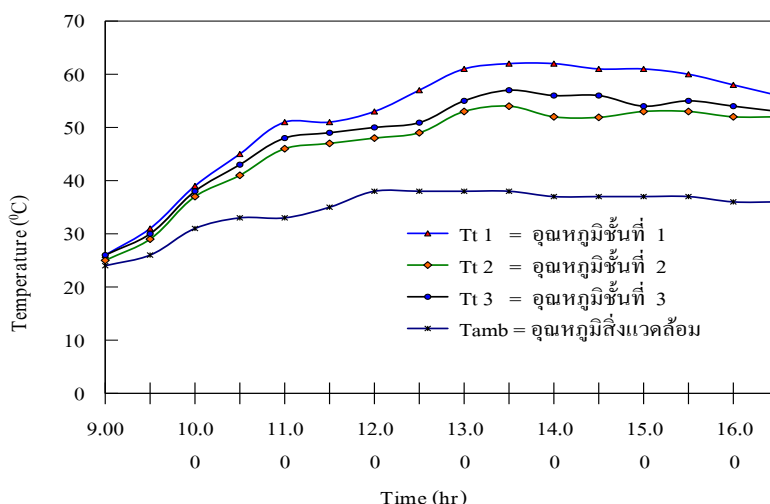
ผลอัตราการลดลงของน้ำหนักกับเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง โดยนำวัตถุดิบที่ใช้ในการอบแห้ง วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานที่ใช้ออบแห้งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) วัตถุดิบในการผลิตแคน คือ ไผ่ลูกแคน (2) วัตถุดิบในการผลิต เต้าแคน คือ ไม้ต้นรักใหญ่ (3) วัตถุดิบในการผลิตโปงลาง คือ ไม้ประดู่ ดังรูปที่ 4 โดยทำการทดลองในวันที่ท้องฟ้าโปร่งมีแสงแดดดีในฤดูร้อน ในช่วงระยะเวลา จะเริ่มที่เวลา 08.00 - 23.00 นาฬิกา ซึ่งในช่วงเวลานี้ค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์มีค่ามากพอสำหรับการอบแห้ง และการเก็บความร้อนในตู้อบแห้งจนหมด ซึ่งภายในตู้อบแห้งถูกออกแบบให้เกิดการไหลของอากาศแต่ละชั้นอย่างสม่ำเสมอ อุณหภูมิภายในตู้อบอยู่ในช่วง 55 - 62 องศาเซลเซียส ซึ่งระยะเวลาในการอบขึ้นอยู่กับความหนาและความชื้นของวัตถุดิบแต่ละชนิด ทำการทดลองโดยใช้วัตถุดิบชนิดเดียวในการทดลองอบแต่ละครั้ง ไม่นำมาอบรวมในคราวเดียวกันและอัตราการไหลของน้ำที่อัตราเดียวในหนึ่งครั้ง ซึ่งผลการทดลองอัตราการลดลงของน้ำหนักและความชื้นของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้

ในด้านลักษณะเฉพาะของวัตถุดิบแต่ละชนิด พบว่า ไม้แต่ละชนิดมีอัตราการลดลงของความชื้นที่แตกต่างกันตามคุณสมบัติทางกายภาพ โดย ไม้ต้นรักใหญ่ (ใช้ทำเต้าแคน) มีอัตราการลดลงของความชื้นรวดเร็วที่สุดในช่วง 5 ชั่วโมงแรกและเริ่มคงที่หลังจากชั่วโมงที่ 9 เนื่องจากโครงสร้างเนื้อไม้ช่วยให้ระเหยน้ำได้ดี โดยน้ำหนักลดลงไปเหลือต่ำที่สุด ประมาณ 0.6 กิโลกรัม ขณะที่ ไม้ประดู่ น้ำหนักเหลือประมาณ 0.7 กิโลกรัม มีอัตราการลดความชื้นต่อเนื่องแต่ช้ากว่าไผ่ลูกแคน เนื่องจากมีความหนาแน่นของมวลไม้สูง ทำให้น้ำภายในระเหยตัวได้ยากกว่า ส่วน ไผ่ลูกแคน น้ำหนักเหลือมากที่สุด ประมาณ 1.3 กิโลกรัม ที่มีความชื้นเริ่มต้นสูงสุดที่ 68% สามารถลดระดับความชื้นลงเหลือ 17% ได้ภายใน 15 ชั่วโมง ดังนั้น ไม้ต้นรักใหญ่ จึงมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดในช่วงเวลา 15 ชั่วโมง



รูปที่ 5 แสดงกราฟอุณหภูมิความแตกต่างของแผงรับรังสีทั้ง 2 แผง

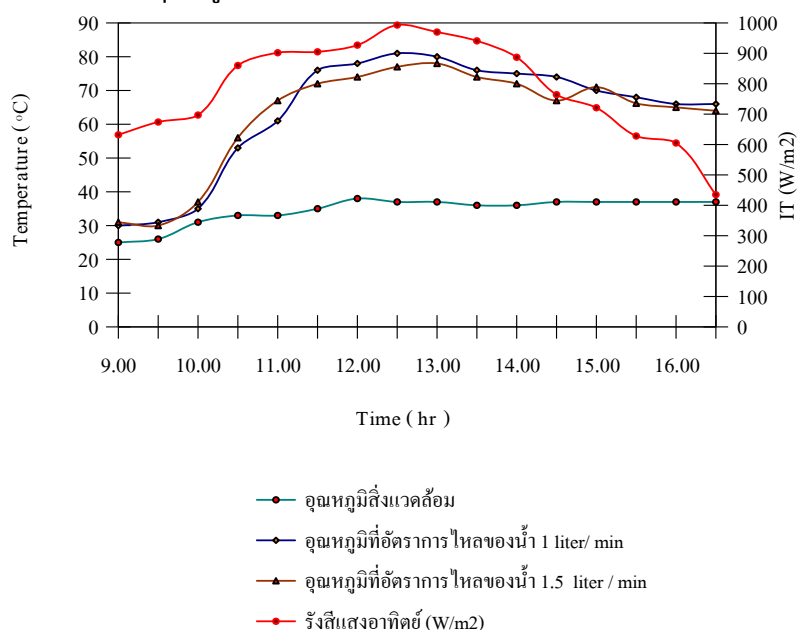
ความแตกต่างของอุณหภูมิ ระหว่างน้ำเข้าแผงรับพลังงานตัวที่ 1 และทางน้ำออกที่แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ตัวที่ 2 ดังรูปที่ 5 จะเห็นได้ว่า อุณหภูมิที่แตกต่างกันมีค่าสูงสุดประมาณ 12 องศา ที่เวลา 12.30 - 13.00 นาฬิกา เพราะว่ามุมตกกระทบจากรังสีของดวงอาทิตย์ อยู่ในลักษณะตั้งฉากกับแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์และเกิดการสะท้อนของรังสีเพียงเล็กน้อย แผงรับพลังงานจึงสามารถรับความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างเต็มที่ หลังจากนั้นอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลง



รูปที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่ตำแหน่งชั้นที่ 1,2 และ 3 ภายในตู้อบแห้ง

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิภายในตู้อบแห้ง ดังรูปที่ 6 พบว่าอุณหภูมิในชั้นที่ 1 มีอุณหภูมิสูงที่สุด เนื่องจากได้รับความร้อนจากลมร้อนที่ผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนภายในตู้อบแห้งแล้วยังได้รับพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยตรงอีกด้วย โดยแสงอาทิตย์จะส่องผ่านกระจกที่ปิดอยู่ด้านบนมายังวัตถุที่ใส่อบในชั้นที่ 1 ได้โดยตรงส่งผลให้อุณหภูมิของชั้นที่ 1 มีอุณหภูมิสูงที่สุด ส่วนในชั้นที่ 2 อุณหภูมิจะมีค่าที่ต่ำสุด เพราะเป็นชั้นที่อยู่ระหว่างกลางของชั้นที่ 1 และ 3 ความร้อนจากลมร้อนที่ผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู่ภายในตู้อบแห้งจะถูกพัดลมเป่าให้เกิดการเคลื่อนที่ของลมร้อนผ่านชั้นที่ 3 แล้วขึ้นมายังชั้นที่ 2 ดังนั้นอุณหภูมิของลมร้อนที่ผ่านชั้นที่ 3 มาแล้วจะลดลง อุณหภูมิของชั้นที่ 2 จึงมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอุณหภูมิแต่ละชั้นอยู่ที่ประมาณ 6 องศาเซลเซียส

5.2 อัตราการไหลของน้ำที่มีผลต่ออุณหภูมิ



รูปที่ 7 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิที่อัตราการไหลของน้ำ 1 และ 1.5 ลิตรต่อนาที

จากกราฟแสดงความแตกต่างของอุณหภูมิที่อัตราการไหลของน้ำร้อนในระบบ 1 และ 1.5 ลิตรต่อนาที ดังรูปที่ 7 ซึ่งจะเห็นว่าอัตราการไหลของน้ำร้อนในระบบมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ อันเนื่องมาจากอัตราการถ่ายเทความร้อนของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ถ่ายเทให้กับน้ำร้อนในระบบ โดยในช่วงเวลา 09.00 – 11.00 นาฬิกา อัตราการไหลของน้ำในระบบ 1 ลิตรต่อนาที จะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอัตราการไหลของน้ำที่ 1.5 ลิตรต่อนาที เนื่องจากค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์มีค่าน้อย อีกประการหนึ่งคืออุณหภูมิของน้ำร้อนในระบบยังไม่คงที่ ทำให้อัตราการแลกเปลี่ยนความร้อนของน้ำในระบบที่ 1 ลิตรต่อนาที เป็นไปช้ากว่าที่อัตราการไหลของน้ำที่ 1.5 ลิตรต่อนาทีในช่วงแรก จนกระทั่งเวลา 11.30 – 16.30 ค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์มีค่าสูงขึ้น ทำให้อัตราการถ่ายเทความร้อนของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ถ่ายเทให้กับน้ำร้อนในระบบมีค่าสูง ซึ่งอุณหภูมิของน้ำในระบบเริ่มมีค่าคงที่ ดังนั้น อัตราการไหลของน้ำที่ 1 ลิตรต่อนาที จึงมีอุณหภูมิสูงกว่าอัตราการไหลของน้ำที่ 1.5 ลิตรต่อนาที โดยอุณหภูมิจะแตกต่างกันโดยเฉลี่ย 6 องศาเซลเซียส จากรูปที่ 8-10 แสดงขั้นตอนการนำวัตถุดิบเข้าไปในตู้อบ และผลการอบแห้งของวัตถุดิบ



รูปที่ 8 แสดงการนำวัตถุดิบเข้าตู้อบ



รูปที่ 9 แสดงการนำวัตถุดิบที่อบแล้วออก



รูปที่ 10 แสดงไม้ลูกแคนที่ได้จากการอบแห้งมาตรวจสอบคุณภาพ

6. สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองพบว่า การลดลงของความชื้นของวัตถุดิบแต่ละชนิด [10] มีพฤติกรรมสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะแตกต่างกันที่ระยะเวลาในการอบแห้ง โดยน้ำหนักและความชื้นจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิภายในตู้อบแห้งสูงขึ้น ซึ่งหมายความว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นการระเหยตัวของน้ำในวัตถุดิบที่ใช้อบก็จะมีปริมาณมากขึ้นและรวดเร็วยิ่งขึ้น อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 55 - 60 องศาเซลเซียส อัตราการไหลของอากาศภายในตู้อบแห้ง 0.02 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง ผลจากการทดลอง ไม้ต้นรักใหญ่ (ใช้ทำเต้าแคน) มีอัตราการลดลงของความชื้นรวดเร็วที่สุดในช่วง 5 ชั่วโมงแรกและเริ่มคงที่หลังจากชั่วโมงที่ 9 เนื่องจากโครงสร้างเนื้อไม้ช่วยให้ระเหยน้ำได้ดี โดยน้ำหนักลดลงไปเหลือต่ำที่สุด ประมาณ 0.6 กิโลกรัม ขณะที่ ไม้ประดู่ น้ำหนักเหลือประมาณ 0.7 กิโลกรัม มีอัตราการลดความชื้นต่อเนื่องแต่ช้ากว่าไม้ลูกแคน เนื่องจากมีความหนาแน่นของมวลไม้สูง ทำให้น้ำภายในระเหยตัวได้ยากกว่า ส่วน ไม้ลูกแคน น้ำหนักเหลือมากที่สุด ประมาณ 1.3 กิโลกรัม ที่มีความชื้นเริ่มต้นสูงสุดที่ 68% สามารถลดระดับความชื้นลงเหลือ 17% ได้ภายใน 15 ชั่วโมง ดังนั้น ไม้ต้นรักใหญ่ จึงมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดในช่วงเวลา 15 ชั่วโมง

ค่าความชื้นมาตรฐานของไม้ที่เหมาะสมสำหรับการทำเครื่องดนตรีอีสาน โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 6 - 12% เพื่อป้องกันไม้แตกร้าว โก่งงอ หรือเสียงเพี้ยนเมื่อไม้แห้งลงในภายหลัง โดยเฉพาะเครื่องดนตรีที่ต้องอาศัยความกังวานและการคงรูปของไม้ ซึ่งจากผลการทดลอง สามารถลดระดับความชื้นลงเหลือ 17% ซึ่งยังสูงกว่าค่าความชื้นที่กำหนด 5% ซึ่งโดยปกติแล้วผู้ผลิตก็จะมีการนำไม้มาทิ้งไว้ในที่โล่ง เพื่อให้ไม้มีการคลายตัว และมีการลมควั่นเพื่อกันมอด แมลง ซึ่งจะทำให้ได้ค่าความชื้นที่ใกล้เคียงค่ามาตรฐานและนำไปใช้งานได้

จากการทดสอบเครื่องอบแห้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสานโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการทดสอบในวันที่มีท้องฟ้าโปร่ง ตั้งแต่เวลา 08.00 - 23.00 นาฬิกา ซึ่งผลการทดสอบที่ได้นั้นพบว่า ในบางเวลาขณะทำการทดสอบได้มีอุปสรรคบางอย่างเช่น เมฆหมอกที่มาบดบังแสงอาทิตย์ในช่วงเวลาทำให้ค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์ลดลง ส่งผลให้พลังงานความร้อนที่แผ่รังสีพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับมีค่าลดลง ดังแสดงในแผนภูมิความแตกต่างของอุณหภูมิในช่วงเวลา

ในการวิจัยนี้เป็นการออกแบบและทดลองเครื่องอบแห้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดนตรีอีสาน ตู้อบแห้งถูกออกแบบให้มี 3 ชั้น อากาศร้อนภายในตู้สามารถไหลผ่านแต่ละชั้นอย่างสะดวก ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า อุณหภูมิแต่ละชั้นไม่เท่ากัน โดยอุณหภูมิชั้นที่ 1 จะมีอุณหภูมิสูงที่สุด และอุณหภูมิชั้นที่ 2 จะมีอุณหภูมิต่ำที่สุดโดยแสงอาทิตย์จะส่องผ่านกระจกที่ปิดอยู่ด้านบนมายังวัตถุดิบที่ใส่อบในชั้นที่ 1 ได้โดยตรงส่งผลให้อุณหภูมิของชั้นที่ 1 มีอุณหภูมิสูงที่สุด ส่วนในชั้นที่ 2 อุณหภูมิจะมีค่าที่ต่ำสุด เพราะเป็นชั้นที่อยู่ระหว่างกลางของชั้นที่ 1 และ 3 ความร้อนจากลมร้อนที่ผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู่ภายในตู้จะถูกพัดลมเป่าให้เกิดการเคลื่อนที่ของลมร้อนผ่านชั้นที่ 3 แล้วขึ้นมายังชั้นที่ 2 ดังนั้นอุณหภูมิของลมร้อนที่ผ่านชั้นที่ 3 มาแล้วจะลดลง อุณหภูมิของชั้นที่ 2 จึงมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอุณหภูมิแต่ละชั้นอยู่ที่ประมาณ 6 องศาเซลเซียส ซึ่งจากผลต่างของอุณหภูมิแต่ละชั้น ซึ่งนอกจากวัตถุดิบที่ได้ทำการทดลองมาแล้ว สามารถนำวัตถุดิบอื่น ๆ มาทำการอบแห้งได้อีก เช่น ข้าวเปลือก, อาหาร, สมุนไพร เป็นต้น โดยสามารถนำวัตถุดิบที่มีอัตราส่วนการระเหยของความชื้นที่แตกต่างกันได้ในแต่ละชั้น ซึ่งจะได้อัตราการเกิดจากการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีความหลากหลาย

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สัญญา สมประสงค์. (2555). การศึกษาการทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน : กรณีศึกษาหมู่บ้านท่าเรือ ต.ท่าเรือ อ.นาหว้า จ.นครพนม, ปริญญาโท ศป.ม., สาขาวิชามานุษยวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- [2] ไพโรจน์ ตัวนกร. (2561). การศึกษาปริมาณการเกิดเชื้อราของเมล็ดขนาน้ำมันในกระบวนการตากแดดตามธรรมชาติและการอบแห้งในตู้อบ,วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 12(1), กรกฎาคม 2561, หน้า 99-111.
- [3] เสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์ และ รุ่งโรจน์ สงวนวัฒนา. (2562). การพัฒนาโรงอบแห้งรมควันเครื่องจักสานไม้ไผ่, การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6, สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, ธันวาคม 2562, หน้า 429-440.
- [4] พงษ์สวัสดิ์ คชภูมิ. (2565). เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ระบบไฮบริดแบบมีระบบแจ้งเตือน, วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 16(1), กุมภาพันธ์ 2565, หน้า 175-188.
- [5] สุรสิงห์ อารยวงศ์กูร และวัชรานนท์ จุฑาจันทร์. (2564). ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเลนส์รวมแสง, วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์, 2(2), สิงหาคม 2564, หน้า 51-60.
- [6] จารุวัฒน์ เจริญจิต. (2555). เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยรังสีอาทิตย์ และแนวทางการพัฒนา, วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 17(1), มกราคม 2555, หน้า 110-124.
- [7] ฤทธิชัย อัครวราชันย์. (2554). การอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรด้วยคลื่นไมโครเวฟ ,วารสารวิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 1(2), มกราคม 2554, หน้า 31-42.
- [8] อาริษา โสภากจารย์, สุทธิ นิเช็ง, ธีรยุทธ ไทยาน และ ธีรภัทร ฤทธิสิน. (2563). ศึกษาการอบชาสมุนไพรใบพลูด้วยความร้อนจากฮีตเตอร์อินฟราเรดโดยใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์, วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 12(1), ธันวาคม 2563, หน้า 171-179.
- [9] ธิปไตย อุตกร, วราวิทย์ เอกอินทุมาศ และ ทวีช พูลเงิน. (2567). ผลของปริมาณความชื้นในไม้ยางพาราที่ผ่านการอบด้วยความร้อนสูงที่มีต่อประสิทธิภาพของคานไม้ประสานด้วยกาวภายใต้หน้าหนักบรรทุกทุกแบบคงค้างและแบบสลับทิศ, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 34(3), หน้า 1-14.
- [10] วรารัตน์ นกน้อย, สิริณัฐ น้อยพิทักษ์ และ อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล. (2561). การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความชื้นในไม้ยางพาราแปรรูปด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้, วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 24(2), ตุลาคม 2561, หน้า 54-62.

การพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม
การรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร
The Development of Digital Content on the Metaverse Integrated with Public
Relations Activities to Enhance Awareness of the Royal Great Crown and
Regalia Bearer Selection Project

ภัทรวดี โจนกระโทก อีรวันท์ โอภาสบุตร* กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และ พรปภัสสร ปริญชาญกุล
Phattarawadee Konkrathok, Teerawan Opasbut*,
Kuntida Thamwipat and Pornpapatson Princhanokl

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi
126 Pracha-Uthit Road, Bang Mod, Thung Khru, Bangkok 10140
*teerawan.opas@kmutt.ac.th

Received: 28/03/2026, Revised: 13/04/2026, Accepted: 16/06/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส ร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร 2) พัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส 3) ประเมินผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส 4) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ สมาชิกที่ติดตามเพจเฟซบุ๊ก องค์การนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยการสุ่มตามสะดวก จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบศึกษาความต้องการ 2) ชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ 3) แบบประเมินคุณภาพ 4) แบบประเมินผลการรับรู้ และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาชุดสื่อและกิจกรรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, $S.D. = 0.99$) ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.86$, $S.D. = 0.49$) ผลประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $S.D. = 0.48$) ผลประเมินการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังการชมสื่อและเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $S.D. = 0.44$) ดังนั้น ชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ได้จริงในการประชาสัมพันธ์โครงการ

คำสำคัญ: เมตาเวิร์ส, ดิจิทัลคอนเทนต์, การประชาสัมพันธ์, การรับรู้, โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร

Abstract

This research aimed to: 1) examine the needs of the sample regarding the development of metaverse-based digital content integrated with public relations activities to enhance awareness of the Royal Great Crown and Regalia Bearer Selection Project; 2) develop and evaluate the quality of the digital content; 3) assess the perception of the sample before and after exposure to the metaverse-based digital content; and

4) investigate the satisfaction of the sample toward the developed digital content. The sample consisted of 100 followers of the Student Organization Facebook page of King Mongkut's University of Technology Thonburi, selected through convenience sampling with voluntary participation. The research instruments included: 1) a needs assessment questionnaire; 2) a set of metaverse-based digital content integrated with public relations activities; 3) a quality evaluation form; 4) a perception assessment form; and 5) a satisfaction questionnaire. The findings revealed that the sample's needs toward the development of the media and activities were at a high level ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.99). The quality evaluation by content experts was at a good level ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.49), while the evaluation of media presentation quality was also at the highest level ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.48). The post-test perception scores after exposure to the media and participation in the activities were significantly higher than the pre-test scores at the .05 level of statistical significance. Additionally, the satisfaction of the sample with the developed digital content was at the highest level ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.44). Therefore, the metaverse-based digital content integrated with public relations activities developed to enhance awareness of the Royal Great Crown and Regalia Bearer Selection Project at King Mongkut's University of Technology Thonburi were found to be practical and effective tools for promoting the project to a wider audience.

Keywords: Metaverse, Digital Content, Public Relations, Awareness, Royal Great Crown and Regalia Bearer Selection Project

1. บทนำ

การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของการสื่อสารบนเครือข่ายไร้สายเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการสื่อสาร ในศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก รวมถึงการพัฒนาระบบการสื่อสารที่สามารถทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งเป็นการสร้างคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดมากยิ่งขึ้น การสื่อสารบนเมตาเวิร์สจึงกลายเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถตอบโจทย์การเชื่อมโยงข้อมูลและสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับการเรียนรู้ผ่านโลกเสมือนจริงที่สร้างปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบที่แปลกใหม่และล้ำสมัย [1] เนื่องจากเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้น การประชาสัมพันธ์ในปัจจุบันจึงมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้สอดคล้องกับยุคสมัย โดยมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบที่หลากหลาย หนึ่งในนั้นคือการประชาสัมพันธ์ผ่านดิจิทัลคอนเทนต์ ซึ่งช่วยให้การประชาสัมพันธ์มีความทันสมัย เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [2] ดิจิทัลคอนเทนต์ คือ สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งมีการนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อดิจิทัลหลากหลายประเภท หรือแสดงผลผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ [3] ทั้งยังมีการใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) ร่วมกับสื่อวีดิทัศน์แบบ 360 องศา รวมถึงการสร้างและบริหารจัดการโลกเสมือนจริงออนไลน์ เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมสำหรับนักศึกษา โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟิก 3 มิติ ที่สามารถแทนตัวผู้ใช้งานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เสมือนจริง ส่งผลให้ผู้ใช้งานรู้สึกมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เป็นสถาบันการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนานักศึกษาอย่างรอบด้านผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมทั้งทักษะทางสังคม จริยธรรม และอัตลักษณ์ความเป็นนักศึกษามจธ. หนึ่งในกิจกรรมที่ถือเป็นแบบแผนสำคัญของสถาบันคือ "พิธีพระราชทานปริญญาบัตร" และ "โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร" ซึ่งเป็นพิธีการที่สะท้อนถึงความภาคภูมิใจและเกียรติยศของนักศึกษา [4] โดยมหาวิทยาลัยได้จัดตั้ง "โครงการผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร" ขึ้นอย่างเป็นทางการ มีการรับสมัคร คัดเลือก และฝึกอบรมผู้ทำหน้าที่ผู้อัญเชิญ เพื่อรักษาขนบธรรมเนียมอันงดงามให้คงอยู่สืบไป [5] เพื่อให้กิจกรรมดังกล่าวได้รับการเผยแพร่และเกิดการรับรู้ในวงกว้าง มหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส" ซึ่งสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่มีความสมจริงและโต้ตอบได้สูง การดำเนินโครงการนี้จึงไม่เพียงแต่สอดคล้องกับแนวนโยบายของมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมกิจกรรมพัฒนานักศึกษา หากแต่ยังเป็นการยกระดับรูปแบบการสื่อสารภายในสถาบันให้ทันสมัย สร้างสรรค์ เป็นการเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความภาคภูมิใจในสถาบันให้แก่ นักศึกษาอย่างยั่งยืน

กิจกรรมการประชาสัมพันธ์ คือ กระบวนการสื่อสารอย่างเป็นระบบระหว่างองค์กรกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ ความตระหนักรู้ และทัศนคติในเชิงบวกต่อองค์กรหรือกิจกรรมขององค์กรนั้น ๆ ในบริบทของงานวิจัยนี้ การประชาสัมพันธ์ได้รวมถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมผ่านสื่อดิจิทัลต่าง ๆ เช่น วิดีโอคลิป บทความ อินโฟกราฟิก รวมถึงสื่อรูปแบบใหม่อย่างเมตาเวิร์ส หนึ่งในกิจกรรมสำคัญของโครงการ คือ การนำเสนอเนื้อหาผ่านชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนแพลตฟอร์มเมตาเวิร์ส พร้อมกับการใช้กิจกรรมตอบคำถามผ่าน Quizizz ซึ่งเป็นเกมเรียนรู้แบบ gamified จากการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชนในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา พบว่าการดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ดิจิทัลคอนเทนต์เพื่อการสื่อสาร อาทิ งานวิจัยเรื่องการส่งเสริมผลการพัฒนาชุดสื่อประชาสัมพันธ์ร่วมกับกิจกรรมการสื่อสารบนสื่อสังคมออนไลน์ [6] และเรื่องการออกแบบชุมชนการเรียนรู้เสมือนจริงบนเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมสมรรถนะครูดิจิทัล [7] ซึ่งแม้จะมีการนำเสนอเนื้อหาผ่านแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สและสื่อดิจิทัลในบริบทที่หลากหลาย แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่วิจัยเพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่นำเสนอเป็นแพลตฟอร์มออนไลน์บนเพจเฟซบุ๊กขององค์การนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี [5] ซึ่งเป็นช่องทางหลักในการสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่เข้าถึงนักศึกษา

แม้ว่าทางมหาวิทยาลัยจะนำเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมอย่างแพร่หลาย แต่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมการรับรู้และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเชิงพิธีการของมหาวิทยาลัยยังมีการศึกษาอยู่ในวงจำกัด โดยเฉพาะการบูรณาการชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจ ความภาคภูมิใจ และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกิจกรรมที่สะท้อนอัตลักษณ์ของสถาบัน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมการรับรู้และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในโครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวาร จึงได้พัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการให้เป็นที่รับรู้ในวงกว้าง เสริมสร้างความเข้าใจในกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ตลอดจนส่งเสริมความภาคภูมิใจในสถาบันและบทบาทหน้าที่เชิงพิธีการในระดับอุดมศึกษาอย่างยั่งยืน อันจะเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส ร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวารที่พัฒนาขึ้น
- 2) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวาร
- 3) เพื่อประเมินผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบก่อนและหลังชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส ร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวาร
- 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฎและฉัตรบริวาร

3. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับดิจิทัลคอนเทนต์

ดิจิทัลคอนเทนต์ (Digital Content) หมายถึง สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและสามารถนำเสนอผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์สื่อสาร โทรทัศน์ หรือโรงภาพยนตร์ ซึ่งในปัจจุบันเน้นใช้ระบบดิจิทัลเป็นหลัก ดิจิทัลคอนเทนต์มีบทบาทสำคัญในการเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ โดยสามารถแบ่งออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้แก่

- 1) แอนิเมชัน การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง
- 2) เกม โดยใช้เทคนิคด้านกราฟิกเพื่อสร้างภาพที่น่าสนใจ
- 3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้
- 4) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 5) เนื้อหาบนโทรศัพท์มือถือ ไฟล์ภาพ เสียง วิดีโอ เกม หรือแอปพลิเคชัน

6) การออกแบบเว็บไซต์ การวางแผนและออกแบบเว็บไซต์ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย นิยามโดยรวมของดิจิทัลคอนเทนต์คือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและนำเสนอผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล รวมถึงสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เพื่อตอบสนองการเรียนรู้และการสื่อสารในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่าย [8] จากคุณลักษณะดังกล่าว จะเห็นได้ว่าดิจิทัลคอนเทนต์เป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารข้อมูลและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แก่กลุ่มเป้าหมาย โดยสามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างหลากหลาย น่าสนใจ และสอดคล้องกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของผู้ใช้งานในยุคดิจิทัล อีกทั้งยังเอื้อให้เกิดการมีส่วนร่วมและการเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในงานประชาสัมพันธ์ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับดิจิทัลคอนเทนต์มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์ โดยมุ่งสร้างการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กระตุ้นความสนใจและสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับเมตาเวิร์ส

แนวคิดเกี่ยวกับเมตาเวิร์ส (Metaverse) หมายถึง การเชื่อมต่อประสบการณ์ของโลกดิจิทัลเสมือนจริงเข้ากับผู้ใช้งาน ทำให้การดำเนินชีวิตในโลกกายภาพสามารถเชื่อมโยงกับโลกดิจิทัลได้อย่างไร้รอยต่อและไร้ขีดจำกัดมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น ความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality: MR) และความเป็นจริงขยาย (Extended Reality: XR) รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่อื่น ๆ เช่น หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และบล็อกเชน (Blockchain) ลักษณะสำคัญของเมตาเวิร์สประกอบด้วย ความสามารถในการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน ความรู้สึกถึงการมีตัวตนผ่านอวตาร และความต่อเนื่องคงอยู่ของโลกเสมือน [9-11] จากคุณลักษณะของเมตาเวิร์สที่เอื้อต่อการสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์และการสร้างประสบการณ์เสมือนจริง เทคโนโลยีดังกล่าวจึงมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับเมตาเวิร์สในการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์ร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ อันเป็นกิจกรรมสำคัญที่สะท้อนอัตลักษณ์และคุณค่าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์ (Public Relations: PR) เป็นกระบวนการสื่อสารที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างองค์กรกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สร้างภาพลักษณ์ที่ดี และส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์กรกับสาธารณชน เพื่อให้เกิดการรับรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อมั่น และทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้เกิดการยอมรับและสามารถสร้างการมีส่วนร่วมจากกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม Rocket Loyalty CRM [12] โดยการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้

- 1) การวางแผนการประชาสัมพันธ์
- 2) การสร้างและรักษาภาพลักษณ์ที่ดี
- 3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการประชาสัมพันธ์
- 4) การจัดการวิกฤต
- 5) การวัดผลและปรับปรุงกลยุทธ์การประชาสัมพันธ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์มาใช้ในการออกแบบกิจกรรม โดยมุ่งเน้นการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในกลุ่มนักศึกษาอย่างทั่วถึง สร้างความสนใจและความเข้าใจต่อโครงการ ตลอดจนส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการรับรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของบทบาทผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร อันจะนำไปสู่การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและความภาคภูมิใจในสถาบันต่อไป [13]

3.4 แนวคิดเรื่องการรับรู้

วชิระ ชินหนองจอก [14] ได้กล่าวถึงแนวคิดการรับรู้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ของบุคคล เนื่องจากการแสดงพฤติกรรมหรือการตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับการรับรู้สภาพแวดล้อมรอบตัวและความสามารถในการแปลความหมายของสิ่งที่รับรู้ได้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการรับรู้และสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ ได้แก่ ประสาทสัมผัสและปัจจัยทางจิตวิทยา เช่น ความรู้เดิม ความต้องการ และเจตคติ เป็นต้น กระบวนการรับรู้ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ การรับสัมผัส การแปลความหมาย และอารมณ์ นอกจากนี้ จำเนียร ช่วงโชติ [15] ยังได้กล่าวถึงการรับรู้ของบุคคลว่า การรับรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้

- 1) การสัมผัส (Sensation) หมายถึง การรับรู้เบื้องต้นที่เกิดจากการใช้อวัยวะรับสัมผัสตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- 2) สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ เหตุการณ์ หรือปัจจัยที่มากระตุ้นอวัยวะรับสัมผัสให้เกิดการตอบสนอง
- 3) การแปลความหมาย (Interpretation) หมายถึง กระบวนการที่บุคคลนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งที่ได้รับการสัมผัส
- 4) ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม (Previous Knowledge and Experience) หมายถึง ประสบการณ์หรือการเรียนรู้ที่บุคคลเคยได้รับในอดีต ซึ่งมีอิทธิพลต่อการรับรู้และการแปลความหมายของสิ่งเร้าในปัจจุบัน จากแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้สามารถสรุปได้ว่า การรับรู้เป็นผลจากกระบวนการรับและแปลความหมายของสิ่งเร้าที่บุคคลได้รับผ่านประสาทสัมผัสร่วมกับประสบการณ์เดิม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความเข้าใจและการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์ โดยมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลและสร้างการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

4. สมมติฐานการวิจัย

- 1) ความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารอยู่ในระดับมากขึ้นไป
- 2) ชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ อยู่ในระดับดีขึ้น
- 3) ผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารสูงกว่าก่อนรับชมสื่อร่วมกับกิจกรรมที่ระดับนัยสำคัญ .05
- 4) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารอยู่ในระดับมากขึ้นไป

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร มีการกำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ สมาชิกที่ติดตามเพจเฟซบุ๊กองค์การนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีจำนวน 34,000 คน [ข้อมูล ณ วันที่ 30 กรกฎาคม 2568] [5]

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ สมาชิกที่ติดตามเพจเฟซบุ๊ก องค์การนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบตามสะดวก จำนวน 100 คน [5] จากการเปิดตารางของ Taro Yamane [16]

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

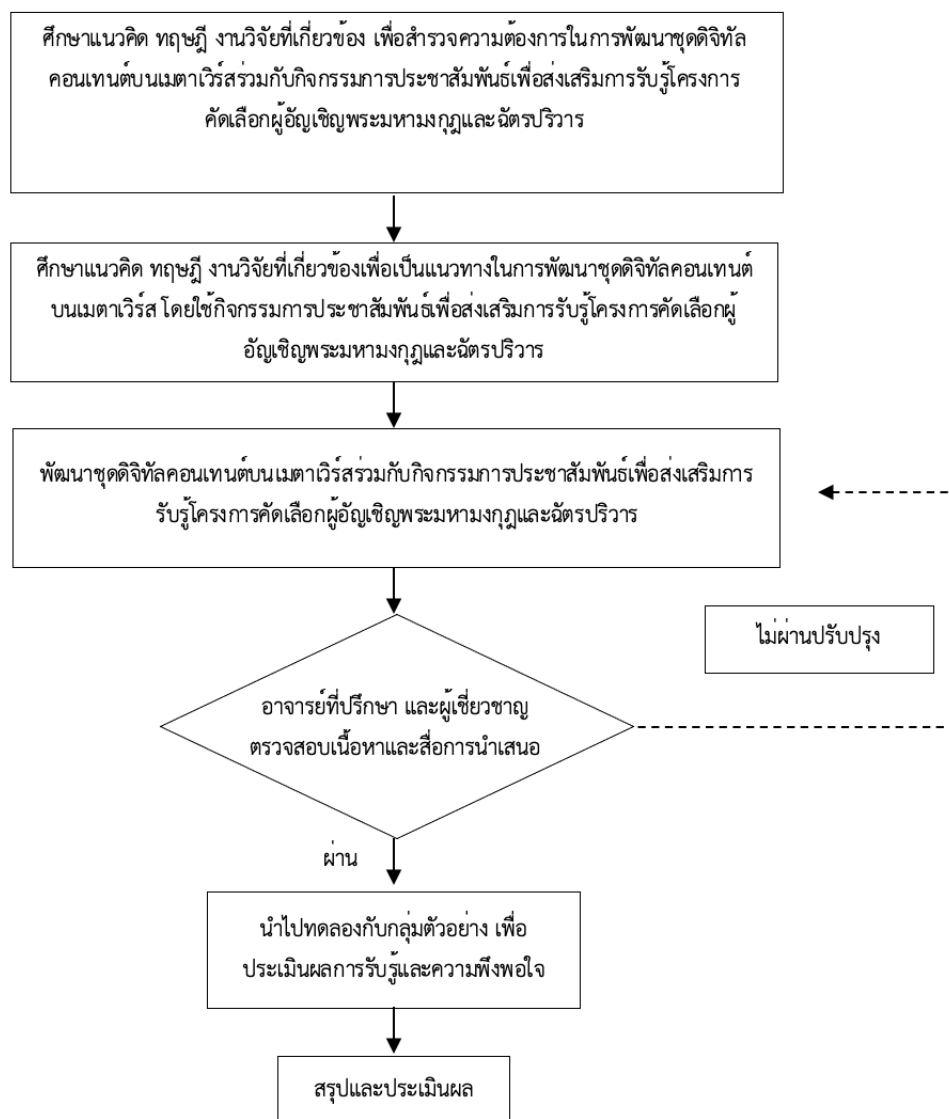
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ ได้แก่

- 1) ชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์
- 2) แบบศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง
- 3) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอ
- 4) แบบประเมินผลการรับรู้
- 5) แบบประเมินความพึงพอใจ

โดยได้นำแบบประเมินทุกฉบับไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม โดยได้แบบประเมินทุกฉบับที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์คือ 0.50 ขึ้นไป และผ่านการขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เลขที่ KMUTT-IRB-COE-2026-087 เป็นที่เรียบร้อยแล้วดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในลำดับต่อไป

5.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้การศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ รายละเอียดในการสร้างได้ดำเนินการหลักการออกแบบและพัฒนาโดยใช้รูปแบบ ADDIE Model [17] ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร

5.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ชี้แจงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น พร้อมให้ทำแบบประเมินผลก่อนการรับรู้ จำนวน 19 ข้อ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 2) ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าสู่เนื้อหาของกิจกรรมรับชมสื่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์จากเนื้อหา ประมาณ 45 นาที
- 3) ถ่ายภาพ และทำแบบประเมินผลหลังการรับรู้ มีจำนวน 19 ข้อ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 4) ทำแบบประเมินความพึงพอใจ มีจำนวน 13 ข้อ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 5) เก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินผลการรับรู้ และพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณทางสถิติ

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินความต้องการ คุณภาพ การรับรู้และความพึงพอใจ โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราวัดการประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ [18]

- 4.51 - 5.00 หมายถึง ดีมาก/มากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง ดี/มาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง ปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง น้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

รายการที่ประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
1. ประเภทสื่อที่ต้องการ			
1.1 ชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส	4.17	1.02	มาก
1.2 สื่อโปสเตอร์อินโฟกราฟิกบนเพจเฟซบุ๊ก องค์กรนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4.21	0.98	มาก
1.3 สื่อวีดิทัศน์บนเพจเฟซบุ๊กบนเพจเฟซบุ๊ก องค์กรนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4.25	1.01	มาก
รวมด้านประเภทสื่อที่ต้องการ	4.21	1.00	มาก
2. ประเภทกิจกรรมที่ต้องการ			
2.1 การจัดกิจกรรมรูปแบบออนไลน์โดยใช้กิจกรรมการประชาสัมพันธ์โดยใช้เกม Quizizz เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	4.18	0.94	มาก
2.2 จัดกิจกรรมรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom	3.88	1.12	มาก
รวมด้านประเภทกิจกรรมที่ต้องการ	4.03	1.05	มาก
3. ด้านเนื้อหา			
3.1 ที่มาของโครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	3.98	1.03	มาก
3.2 ประวัติพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	3.98	1.01	มาก
3.3 ทำเนียบผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	4.04	1.02	มาก
3.4 วิธีการอยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	4.05	1.06	มาก
3.5 วาระสำคัญในการอยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร	4.14	1.02	มาก
รวมด้านเนื้อหา	4.18	1.03	มาก
4. ด้านภาพและกราฟิก			
4.1 ใช้ภาพจริงร่วมกับกราฟิกประกอบในสื่อ	4.26	0.95	มาก
4.2 ใช้ภาพมีสีสันสดใส สบายตา	4.21	0.99	มาก
4.3 ใช้กราฟิกแบบอัตลักษณ์ มจร. คู่มือแสดงเลื่อง	4.21	0.97	มาก
รวมด้านภาพและกราฟิก	4.18	0.97	มาก
5. ด้านเสียง			
5.1 เสียงบรรยายเนื้อหาฟังชัดเจน น่าดึงดูด	4.30	0.95	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

รายการที่ประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
5.2 เสียงดนตรีประกอบภายในวิดีโอ ชัดเจนไม่สะดุด	4.28	0.94	มาก
5.3 ระดับความดังของเสียงดนตรีมีความเหมาะสม	4.28	0.91	มาก
รวมด้านเสียง	4.17	0.93	มาก
รวม	4.18	0.99	มาก

จากตารางที่ 1 สรุปผลการศึกษาความต้องการพบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D = 0.99) เมื่อพิจารณาความต้องการในแต่ละด้านพบว่า ด้านประเภทสื่อที่ต้องการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D = 1.00) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องการสื่อวีดิทัศน์บนเพจ เฟซบุ๊ก องค์กรนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาที่ต้องการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D = 1.03) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องการเนื้อหาสาระสำคัญในการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร รองลงมา คือ ด้านภาพและกราฟิก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D = 0.97) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องการใช้ภาพจริงร่วมกับกราฟิกประกอบในสื่อ รองลงมา คือ ด้านเสียงที่ต้องการ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D = 0.93) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องการเสียงบรรยายเนื้อหาฟังชัดเจน น่าดึงดูด เป็นลำดับแรก และด้านประเภทกิจกรรมที่ต้องการ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D = 1.05) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องการจัดกิจกรรมรูปแบบออนไลน์โดยใช้กิจกรรมการประชาสัมพันธ์โดยใช้เกม Quizizz เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร ทั้งนี้ผู้วิจัยนำผลประเมินความต้องการไปพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

6.2 ผลการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร

การพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร ซึ่งอยู่ในรูปแบบสื่อประเภทโปสเตอร์และคลิปวีดิทัศน์ ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

- 1) แนะนำที่มาของโครงการ
- 2) ประวัติพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร
- 3) ทำเนียบผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร
- 4) วิธีการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร
- 5) วาระสำคัญในการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร

โดยได้ทำการออกแบบโดยอิงหลักการตามแนวทางของ ADDIE Model ควบคู่กับกระบวนการผลิตสื่อแบบ 3P ได้แก่ Pre-Production, Production และ Post-Production [17] เพื่อให้การพัฒนาสื่อเป็นไปอย่างมีระบบและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย จากการศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์เผยแพร่ผ่านเพจเฟซบุ๊ก องค์กรนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้เนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้รับสารและสอดคล้องกับกิจกรรมส่งเสริมการรับรู้ โดยใช้เกม Quizizz เป็นกิจกรรมประกอบ สื่อที่ใช้ในกิจกรรมประกอบด้วยโปสเตอร์และคลิปวีดิทัศน์ การดำเนินกิจกรรมเริ่มจากการนำเข้าสู่เนื้อหาและประเมินผลการรับรู้ก่อนชมสื่อ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างรับชมสื่อวีดิทัศน์ แล้วจึงทำกิจกรรมทบทวนเนื้อหา สรุปกิจกรรม และประเมินผลการรับรู้และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ดังรูปที่ 2-9



รูปที่ 2 ภาพแสดงตัวอย่างโปสเตอร์โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารบนเมตาเวิร์ส



รูปที่ 3 ภาพแสดงตัวอย่างโปสเตอร์ประวัติพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารบนเมตาเวิร์ส



รูปที่ 4 ภาพแสดงตัวอย่างโปสเตอร์ทำเนียบผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารบนเมตาเวิร์ส



รูปที่ 5 ภาพแสดงตัวอย่างโปสเตอร์วาระสำคัญในการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวารบนเมตาเวิร์ส



รูปที่ 6 ภาพแสดงตัวอย่างโปสเตอร์วิธีการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวารบนเมตาเวิร์ส



โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญ
พระมหามงกุฏและฉัตร



ประวัติพระมหามงกุฏ
และฉัตรปริวาร



ทำเนียบผู้อัญเชิญพระ
มหามงกุฏและฉัตร



วิธีการอัญเชิญพระ
มหามงกุฏและฉัตร



วาระสำคัญในการ
คัดเลือก

รูปที่ 7 ภาพ QR Code คลิปวีดิทัศน์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปริวาร



รูปที่ 8 ภาพกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารผ่านชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์ส



รูปที่ 9 ภาพระหว่างการจัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร

6.3 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	3.67	0.89	ดี
ด้านการใช้ภาษาและภาพประกอบเนื้อหา	4.08	0.67	ดี
ด้านภาพประกอบและเสียง	3.83	0.72	ดี
รวม	3.86	0.49	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมพบว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 3.86$, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นคุณภาพแต่ละด้าน พบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นลำดับแรก คือ ด้านการใช้ภาษาและภาพประกอบเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.08$, S.D = 0.67) ค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ด้านภาพประกอบและเสียง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.83$, S.D = 0.72) และค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.67$, S.D = 0.89) ตามลำดับ

6.4 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอของชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้ัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการประเมินด้านสื่อการนำเสนอโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านตัวอักษรและการใช้สี	4.67	0.50	ดีมาก
ด้านภาพ	4.75	0.33	ดีมาก
ด้านการนำเสนอ	4.67	0.50	ดีมาก
ด้านกิจกรรม	4.44	0.53	ดี
รวม	4.67	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอโดยรวม พบว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.48) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นคุณภาพในแต่ละด้าน พบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นลำดับแรก คือด้านภาพ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$, S.D = 0.33) รองลงมาคือด้านตัวอักษรและการใช้สี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.50) รองลงมาคือด้านการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.50) รองลงมาคือด้านกิจกรรม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$, S.D = 0.53) ตามลำดับ

6.5 ผลการประเมินการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้ัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการประเมินการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง

รายการที่ประเมิน	ผลการวิเคราะห์					
	ก่อนรับชมร่วมกับกิจกรรม			หลังรับชมร่วมกับกิจกรรม		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการรับรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการรับรู้
แนะนำที่มาของโครงการ	2.49	1.26	ปานกลาง	4.77	0.48	มากที่สุด
ประวัติพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร	2.85	1.22	ปานกลาง	4.77	0.48	มากที่สุด
ทำเนียบผู้ัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร มจร.	2.81	1.28	ปานกลาง	4.80	0.45	มากที่สุด
วิธีการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร	2.89	1.27	ปานกลาง	4.77	0.48	มากที่สุด
วาระสำคัญในการอัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรปรีวาร	2.84	1.27	ปานกลาง	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	2.87	1.26	ปานกลาง	4.78	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 จากการวิเคราะห์ผลประเมินการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อนรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด พบว่าโดยรวมมีการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.87$, S.D = 1.26) และผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรม พบว่าโดยรวมมีการรับรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D = 0.47)

6.6 ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร

ผลการประเมินการรับรู้	N	$\bar{X}$	S	t	df	sig
ก่อนการรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์	100	2.87	1.26	12.85	99	.001*
หลังการรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์	100	4.78	0.47			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า จากการวิเคราะห์ผลการประเมินการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร พบว่าผลการรับรู้ก่อนรับชม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 ส่วนเบี่ยงเบนมีค่าเท่ากับ 1.26 ($\bar{X} = 2.87$, S.D = 1.26) ส่วนผลที่ได้จากการทำแบบประเมินหลังรับชม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.44 ($\bar{X} = 4.78$, S.D = 0.44) เมื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบผลการรับรู้ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test พบว่า ได้ค่า t เท่ากับ 12.85 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังรับชม สูงกว่าผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนรับชมอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 (t-test=12.85)

6.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการประเมินผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.78	0.43	มากที่สุด
ด้านภาพและเสียง	4.78	0.43	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอ	4.79	0.46	มากที่สุด
รวม	4.78	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D = 0.44) โดยรวมมีความพึงพอใจ เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นลำดับแรก คือ ด้านการนำเสนอ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D = 0.46) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา และด้านภาพและเสียง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D = 0.43)

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ผลการศึกษาความต้องการพบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 1.01) โดยกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์บนเพจเฟซบุ๊กขององค์การนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อโครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบต้นแบบเมตาเวิร์สของหอภาพยนตร์ (องค์การมหาชน) เพื่อสร้างประสบการณ์ดิจิทัลเสมือนจริง ซึ่งพบว่าผู้ใช้งานมีความคาดหวังต่อสื่อดิจิทัลที่สามารถสร้างประสบการณ์เสมือนจริง และเปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาได้มากกว่าการรับชมในรูปแบบดั้งเดิม โดยผู้ใช้งานต้องการให้การนำเสนอมีโครงสร้างที่เข้าใจง่าย เข้าถึงข้อมูลได้สะดวก มีระบบนำทางที่ชัดเจน และมีความน่าสนใจสอดคล้องกับบริบทของเนื้อหา สามารถถ่ายทอดคุณค่าเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee et al. [9] ที่พบว่าเทคโนโลยีเมตาเวิร์สสามารถสร้างประสบการณ์ดิจิทัลแบบเสมือนจริงที่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน และทำให้ผู้รับสารสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาได้มากกว่าสื่อดิจิทัลแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Park and Kim [19] ที่ระบุว่าการพัฒนาคอนเทนต์ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมเมตาเวิร์สสามารถช่วยสร้างประสบการณ์การรับรู้ที่สมจริง และช่วยเพิ่มความสนใจของผู้ใช้งาน ด้วย

เหตุนี้ การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สจึงเป็นแนวทางที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม และมีแนวโน้มที่จะได้รับผลตอบรับจากผู้เข้าชมในระดับดี ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งออกแบบเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบสื่อดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่สามารถสร้างประสบการณ์เสมือนจริง กระตุ้นความสนใจ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้รับสาร

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.49) เนื่องจากข้อมูลที่ผู้พัฒนาสื่อได้มาจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยโดยตรง ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องตามข้อเท็จจริง และเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และผลประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.62) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dwivedi et al. [20] ที่ศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีเมตาเวิร์สและการสื่อสารในสภาพแวดล้อมดิจิทัล พบว่าการออกแบบเนื้อหาที่มีความถูกต้องและมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ จะเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานและทำให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Mystakidis [21] ที่พบว่าเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส สามารถนำมาใช้เพื่อสื่อการเรียนและการสื่อสารดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ โดยการออกแบบเนื้อหาในรูปแบบสื่อเสมือนจริงและมัลติมีเดียสามารถช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน และส่งเสริมการรับรู้ข้อมูลได้ดีกว่าสื่อรูปแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบตามทฤษฎี ADDIE Model [17] ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) โดยศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างเรื่องการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2) ขั้นการออกแบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์ความต้องการมาวางแผนและออกแบบสื่อ รวมถึงกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ 3) ขั้นการพัฒนา (Development) พัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ โดยมีการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อการนำเสนอโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปใช้ 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) จัดกิจกรรมการประชาสัมพันธ์บนเมตาเวิร์สพร้อมเปิดให้รับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์ และมีกิจกรรมตอบคำถามผ่าน Quizizz เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินผลด้านการรับรู้และความพึงพอใจจากการรับชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์

ผลการประเมินการรับรู้หลังชมชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อยู่เชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.47) สูงกว่าผลการรับรู้ก่อนการรับชม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กันยา สุวรรณแสง [22] ที่กล่าวว่า การรับรู้มีความสำคัญต่อเจตคติ อารมณ์ และแนวโน้มของพฤติกรรม เมื่อบุคคลเกิดการรับรู้แล้วย่อมส่งผลให้เกิดความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งพัฒนาไปเป็นเจตคติ และนำไปสู่พฤติกรรมในที่สุด ทั้งนี้ การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวก เข้าใจเนื้อหาได้ครบถ้วน ผลการวิจัยดังกล่าวอธิบายได้ว่า การนำเสนอข้อมูลผ่านเทคโนโลยีเมตาเวิร์สช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้รับสารมากกว่าสื่อประชาสัมพันธ์รูปแบบทั่วไป เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างรับชมเนื้อหาในลักษณะเสมือนจริง มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล และเรียนรู้รายละเอียดของโครงการได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดความสนใจและจดจำข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การออกแบบเนื้อหาที่ผสมผสานทั้งข้อความ ภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดีย ยังช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายด้านพร้อมกัน ทำให้ผู้รับสารสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนและเกิดการรับรู้ที่สูงขึ้น ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม [23] ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลเสมือนจริงร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลเสมือนจริง เรื่องชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษา และพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Radianti et al. [24] ที่ศึกษาการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลในบริบทการศึกษา พบว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบ immersive สามารถช่วยเพิ่มระดับการรับรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเทียบกับรูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.44) เนื่องจากผู้วิจัยมีการศึกษาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการพัฒนา และผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และสื่อการนำเสนอ พร้อมทั้งพัฒนางานมาจากความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยณรงค์ บุญขึ้น และคณะ [25] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3 มิติ ผ่านเมตาเวิร์ส กรณีศึกษาคอลเลกชันแม่ข่าย ผลการวิจัยพบว่าเมตาเวิร์สเป็นเทคโนโลยีที่สร้าง

สภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ผ่านตัวแทน (Avatar) ส่งผลให้เกิดประสบการณ์ที่สมจริงและเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งาน งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่านเมตาเวิร์สพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากความน่าสนใจของเนื้อหา ความสวยงามของสภาพแวดล้อม และความสะดวกในการเข้าถึง ทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Dionisio et al. [26] ที่กล่าวว่าเทคโนโลยีสภาพแวดล้อมเสมือนจริงและโลกเสมือน สามารถสร้างประสบการณ์แบบมีส่วนร่วมให้แก่ผู้ใช้งาน ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจและการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ผลจากงานวิจัยของ Srisutitada et al. [27] และ งานวิจัยของ Ngenjearanrun et al. [28] ยังพบว่า เทคโนโลยีเมตาเวิร์สยังสามารถประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา การท่องเที่ยว การประชุม และการทำงานร่วมกันในรูปแบบเสมือนจริง ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา ส่งผลให้เกิดความสะดวกสบายและเพิ่มระดับความพึงพอใจในการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าว นอกจากนี้ เมตาเวิร์สยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยผู้ใช้สามารถสำรวจพื้นที่เสมือน ทำกิจกรรม และสื่อสารกับผู้อื่นได้แบบเรียลไทม์ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเมตาเวิร์สพบว่า ปัจจัยด้านการออกแบบ เช่น ความสวยงามของกราฟิก ความเหมาะสมของฉากและตัวละคร รวมถึงความเรียบง่ายในการใช้งาน ล้วนมีผลต่อระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับมาก

8. ข้อเสนอแนะ

จากการการพัฒนาชุดดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรับรู้ในเรื่องโครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวาร ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะดังนี้

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การใช้สื่อบนโลกผสมผสาน (Digital Twin) เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ควรมีการอธิบายรูปแบบการใช้งานและประโยชน์ที่ผู้ชมจะได้รับ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้รับชมสนใจสื่อบนโลกผสมผสานมากยิ่งขึ้น

2) สำนักงานกิจการนักศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นส่วนต้นแบบในการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรับรู้โครงการคัดเลือกผู้อัญเชิญพระมหามงกุฏและฉัตรบริวารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยเผยแพร่บนเครือข่ายสังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่สังกัดอยู่ภายใต้สำนักงานกิจการนักศึกษา

3) ในการสื่อสารรณรงค์เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการรับรู้ ทศนคติ หรือพฤติกรรม นอกจากการใช้สื่อเทคโนโลยีแล้ว ควรมีกิจกรรมการสื่อสารประกอบ เช่น เกม หรือกิจกรรมถาม-ตอบ พร้อมของรางวัล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมายบนแพลตฟอร์มออนไลน์ให้เพิ่มมากขึ้น

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ในรูปแบบผสมผสานกิจกรรมนักศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการเป็นผู้ประกอบการรายย่อย

2) ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้ดิจิทัลคอนเทนต์บนเมตาเวิร์สกับแพลตฟอร์มออนไลน์รูปแบบต่าง ๆ เช่น TikTok หรือ Instagram เพื่อวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละแพลตฟอร์ม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้เป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อองค์กร

3) ควรทดลองใช้แพลตฟอร์มเมตาเวิร์สที่หลากหลาย เช่น Zepeto, Roblox หรือ Horizon Worlds เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการส่งเสริมการรับรู้สารสนเทศทางดิจิทัล ทั้งในด้านปฏิสัมพันธ์ ประสบการณ์ผู้ใช้ และการเข้าถึงเนื้อหา

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] ดุสิต ขาวเหลือง และ อภิชาติ อนุกุลเวง. (2561). โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://buuir.buu.ac.th/bitstream/1234567890/3742/3/2563_232.pdf, เข้าดูเมื่อวันที่ 16/06/2568.
- [2] ศักดิ์อนันต์ อนันตสุข. (2559). การใช้ดิจิทัลคอนเทนต์ในการจัดการเรียนรู้ ดิจิทัลคอนเทนต์ (Digital Content) คืออะไร มีอะไรบ้าง, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://www.anantasook.com/digital-content-in-education/>, เข้าดูเมื่อ วันที่ 16/06/2568.

- [3] คิวนาถ นันทพิชัย. (2565). ห้องสมุดกับการสร้างสรรค์ดิจิทัลคอนเทนต์, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://library.parliament.go.th/sites/default/files/2022-04/NALT-activities-20220325.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 16/06/2568.
- [4] อารยา ศรีสุข. (2568). พระมหามงกุฎหรือพระมหาพิชัยมงกุฎ, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://contributor.lib.kmutt.ac.th/@arayasri/พระมหามงกุฎหรือพระมหาพิชัยมงกุฎ>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [5] องค์การนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2566). เพื่อน ๆ เคยสงสัยกันหรือไม่ว่าทำไมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าถึงใช้ตราพระมหามงกุฎเป็นตราสัญลักษณ์ประจำสถาบัน?, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://web.facebook.com/watch/?v=745973017253898>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [6] กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์, พรปภัสนพร ปริญาญญกุล, กนกพร คำสนอง และ ณปภัช สุนทรโกสิน. (2565). การพัฒนาชุดเนื้อหาบนสื่อสังคมออนไลน์เพื่อการสื่อสารสุขภาพจิต เรื่อง การมีปฏิสัมพันธ์ด้านการสื่อสาร บริการจิตวิทยาและให้คำปรึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชาร์อีสต์บางกอก, มกราคม - เมษายน 2565, หน้า 1-15.
- [7] ศรีวิชัย เนตรนิม และ ปิณฑา ฉัตรวัฒนา. (2567). การออกแบบชุมชนการเรียนรู้เสมือนจริงบนเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมสมรรถนะครูดิจิทัล, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1421381.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [8] กองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (ม.ป.ป.), [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.facebook.com/defundth>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [9] Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., and Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda, Journal of Latex Class Files, vol. (8), September 2021, pp. 1-66.
- [10] Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., and Cai, W. (2021). Metaverse for social good: A university campus prototype, in the 29th ACM International Conference on Multimedia 2021 (MM '21), Virtual Event, China.
- [11] Díaz, J.E.M., Saldaña, C.A.D. and Ávila, C.A.R. (2020). Virtual world as a resource for hybrid education, International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), vol. 15(15), August 2020, pp. 94-109.
- [12] Rocket Loyalty CRM. (2567). กลยุทธ์การตลาด คืออะไร มัดใจลูกค้าอย่างไร? รวมสรุปที่กลยุทธ์ทางการตลาดดิจิทัลต้องรู้, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.rocket.in.th/blog/marketing-strategy>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [13] ทรูปลูกปัญญา. (ม.ป.ป.). กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์สำหรับองค์กรยุคใหม่, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.truelookpanya.com/knowledge/content/94552-busmar-bus->, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [14] วชิระ ชินหนองจอก. (2552). ทฤษฎีการเรียนรู้, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.gotoknow.org/posts/282194>, เข้าดูเมื่อวันที่ 17/06/2568.
- [15] จำเนียร ช่วงโชติ. (2532). จิตวิทยาการรับรู้และเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 7), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [16] Yamane, T. (1973). Statistics: An introductory analysis, 3rd edition, Harper & Row, New York.
- [17] พุฒินชัย อุสาพรหม. (2561). รูปแบบการสอน ADDIE (ADDIE Model), [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://puttitanachai.blogspot.com/2018/02/addie-addie-model.html>, เข้าดูเมื่อวันที่ 24/02/2569.
- [18] Likert, R. (1967). The method of constructing an attitude scale. In M. Fishbein (Ed.), Readings in attitude theory and measurement. Wiley.
- [19] Park, S.M and Kim, Y.G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges, IEEE Access, vol. 10, January 2022, pp. 4209-4251.

- [20] Dwivedi, Y.K., Hughes, L., Baabdullah, A.M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M.M. and Wamba, S.F. (2022). Metaverse Beyond the Hype: Multidisciplinary Perspectives on Emerging Challenges, Opportunities, and Agenda for Research, Practice and Policy, *International Journal of Information Management*, vol. 66, October 2022.
- [21] Mystakidis, S. (2022). Metaverse, *Encyclopedia*, vol. 2(1), pp. 486-497.
- [22] กันยา สุวรรณแสง. (2538). จิตวิทยาทั่วไป, กรุงเทพฯ: ไทยเสีง.
- [23] ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม. (2566). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชา ออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีกับปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, การค้นคว้าอิสระ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [24] Radianti, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J. and Wohlgenannt, I. (2020). A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda, *Computers & Education*, vol. 147, April 2020.
- [25] ชัยณรงค์ บุญชื่น, อีรศักดิ์ เชื้อหนองควาย และ ศิริกรณ์ กันขัติ. (2566). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ 3 มิติ ผ่านเมตาเวิร์ส กรณีศึกษาคลองแม่ข่า, *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 1, มีนาคม - เมษายน 2566, หน้า 27-35.
- [26] Dionisio, J.D.N., Burns, W.G. and Gilbert, R. (2013). 3D virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities, *ACM Computing Surveys*, vol. 45(3), June 2013.
- [27] Srisutitada, P., Thamwipat, K. and Princhankol, P. (2026). The Development of a Metaverse Exhibition with Communication Activities to Enhance Digital Information Literacy on GO Green via the MCOT Throughout Thailand Facebook Page, *Studies in Media and Communication*, vol. 14(1), March 2026, pp. 140-152.
- [28] Ngenjareanrung, C., Princhankol, P. and Thamwipat, K. (2026). Hybrid Exhibition for Departmental Public Relations through Chronological Storytelling of Undergraduate Award-Winning Works, *Studies in Media and Communication*, vol. 14(1), March 2026, pp. 243-254.

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น กาละแมขมโบราณ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
Development of Lesson Plans Using 7E Learning Cycle Model
Combined with Community-Based Learning on Local Wisdom of
Kalaemae Traditional Dessert to Develop Integrated Science Process
Skills for Grade 12 Students

วรจิตร พรหมเกตุ
Warachit Promket

โรงเรียนธาตุพนม
201-202 ตำบลธาตุพนม อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 48110
Thatphanom School
201-202 That Phanom Subdistrict, That Phanom District, Nakhon Phanom 48110
nwarapromket@gmail.com

Received: 03/05/2026, Revised: 04/05/2026, Accepted: 24/07/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และ 2) ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 โรงเรียนธาตุพนม จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 28 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และสถิติทดสอบค่าที (Paired Samples t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 79.61/82.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.21 คะแนน ($\bar{x} = 13.21$, S.D. = 3.53) และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.87 คะแนน ($\bar{x} = 24.87$, S.D. = 1.48) จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.90 ของคะแนนเต็ม ผลการทดสอบด้วยสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Dependent Samples t-test) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 24.81$, $p < .001$)

คำสำคัญ: วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ ชุมชนเป็นฐาน, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, กาละแมขมโบราณ, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

Abstract

This research aimed to: 1) develop lesson plans using the 7E Learning Cycle Model combined with Community-Based Learning to meet the 75/75 efficiency criterion, and 2) study the effects of the developed lesson plans on students' integrated science process skills. The sample consisted of 28 Grade 12 students at Thatphanom School, Nakhon Phanom Province, in Semester 2 of Academic Year 2024, selected by cluster

random sampling. Research instruments included lesson plans integrating the 7E Learning Cycle Model with Community-Based Learning on local wisdom of the traditional Kalaemae dessert, and an integrated science process skills test. Data were analyzed using mean, standard deviation, E1/E2 efficiency index, and Paired Samples t-test. The results revealed that: 1) the developed lesson plans achieved an efficiency of $E1/E2 = 79.61/82.87$, exceeding the 75/75 criterion, and 2) students' integrated science process skills post-test scores were significantly higher than pre-test scores at the .05 level ($t = 24.81$, Sig. = .000), with a mean post-test score of 24.87 out of 30 points.

Keywords: 7E Learning Cycle, Community-Based Learning, Local Wisdom, Kalaemae Traditional Dessert, Integrated Science Process Skills

1. บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศและการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการอนุรักษ์และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น [1] ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง [2], [3] ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ (Integrated Science Process Skills) นับเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐาน ควบคุมตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการ ทดลอง และตีความข้อมูลได้อย่างมีเหตุผล [3], [4] โดยเฉพาะรายวิชาเคมีซึ่งมีเนื้อหาเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นรายวิชาที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะดังกล่าวผ่านการลงมือปฏิบัติและการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2563 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เพียงร้อยละ 32.68 จากผู้เข้าสอบ 362,284 คน [4] ขณะที่ผลการประเมิน PISA 2022 ระบุว่าประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD อยู่ 76 คะแนน [5] สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และยกระดับสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สภาพปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุสำคัญมาจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ยังคงเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาและการบรรยายเป็นหลัก ผู้เรียนมีโอกาสดลงมือปฏิบัติ ออกแบบการทดลอง และใช้กระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบค่อนข้างจำกัด ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะสำคัญ ได้แก่ การตั้งคำถามและสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การกำหนดและควบคุมตัวแปร ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์จริงแนวทางหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ซึ่งพัฒนาจากแนวคิด Constructivism และ Social Constructivism [6]–[8] โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ยืนยันประสิทธิภาพอย่างกว้างขวาง [9], [10], [25] การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E (7E Learning Cycle Model) ที่พัฒนาโดย Eisenkraft [6] ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend และ E-search วัฏจักรการเรียนรู้ 7E นี้มีรากฐานทางทฤษฎีจากแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ของ Piaget [7] และทฤษฎีสังคมสร้างความรู้ (Social Constructivism) ของ Vygotsky [8] งานวิจัยของ Balta และ Sarac [9] ที่วิเคราะห์จาก 24 งานวิจัย ยืนยันว่าวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีค่า effect size สูงถึง 1.245 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khairani และคณะ [10] ที่ยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบนี้ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา

ขณะเดียวกัน การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานช่วยเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทจริง ส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกและแรงจูงใจของผู้เรียน [11], [24], [26] ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Dewey [27] และแนวคิดการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นบริบทจริง [28], [29] เป็นอีกแนวทางที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพของวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ได้อย่างกลมกลืน โดย Blank และ Berg [11] ยืนยันว่าการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจสูงขึ้น เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและมีความหมายมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Verawati และ Wahyudi [12] ที่พบว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < .001$) นอกจากนี้ งานวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นช่วยพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์และความเข้าใจเชิงลึกของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ [12], [13], [15], [16], [19]–[21], [23]

ในบริบทของอำเภอรอดุพนม จังหวัดนครพนม มีภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ทรงคุณค่าอย่างยิ่ง ได้แก่ กาละแมขนมโบราณ ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น "มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม" และได้รับการคัดเลือกให้เป็น "สุดยอดเมนูอาหารถิ่น" ของจังหวัดนครพนม [13] กระบวนการผลิตกาละแมประกอบด้วยการคัดเลือกวัตถุดิบ การกวน การใช้ความร้อน การแปรรูปของสาร และการเก็บรักษา ล้วนสะท้อนหลักการทางเคมีที่สามารถนำมาบูรณาการกับเนื้อหาในหลักสูตรได้อย่างเป็นธรรมชาติ จากเหตุผลและความจำเป็นที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น กาละแมขนมโบราณ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1.1 คำถามวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร

2) การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3) องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐานมีบทบาทต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในมิติใดบ้าง

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัย 2 ระยะ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงกระบวนการดำเนินการวิจัยทั้ง 2 ระยะ

ระยะการวิจัย	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย/ แหล่งข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ได้รับ
ระยะที่ 1 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้	1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75	1. วิเคราะห์ผล PNI สังเคราะห์กรอบแนวคิด 2. สังเคราะห์กิจกรรมตามวัฏจักร 7E บูรณาการบริบทภูมิปัญญาท้องถิ่น 3. ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเคมี ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และศึกษานิเทศก์ เพื่อประเมินความเหมาะสม	นักเรียน ม.6/5 โรงเรียนธาตุพนม (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง) - เดี่ยว: 3 คน - กลุ่มเล็ก: 9 คน - ภาคสนาม: 30 คน ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน	1. แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน (วัฏจักร 7E + CBL) 2. แบบประเมิน IOC (5 ระดับ) 3. แบบทดสอบหลังเรียน 30 ข้อ 4. ใบงาน/ภาระ (คะแนนเต็ม 361 คะแนน)	แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงกระบวนการดำเนินการวิจัยทั้ง 2 ระยะ

ระยะการวิจัย	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย/ แหล่งข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ได้รับ
		ความสอดคล้อง และ ความถูกต้องของแผน จากนั้นนำแผนไปทดลอง ใช้ตามแนวทางการพัฒนา สื่อของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้แก่ การทดลอง ใช้รายบุคคล (1:1) จำนวน 3 คน การทดลองใช้กลุ่มย่อย (1:10) จำนวน 9 คน และการทดลองใช้ ภาคสนาม (1:100) จำนวน 30 คน ก่อนนำไปปรับปรุงให้มีคุณภาพ 4. ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (IOC = 0.95, ความเหมาะสม = 4.56) 5. ทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ระยะ: • แบบเดี่ยว (1:1) 3 คน → $E1/E2 = 65.74/67.77$ • แบบกลุ่มเล็ก (1:10) 9 คน → $E1/E2 = 72.76/77.40$ • ภาคสนาม (1:100) 30 คน → $E1/E2 = 79.52/84.00$ 6. ปรับปรุงตามผลการทดลองแต่ละระยะ			
ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้	เพื่อศึกษาผลการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้โดย ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ชั้นบูรณา การของนักเรียน ม.6	นำกิจกรรมที่ผ่านการ พัฒนาจากระยะที่ 1 ไปใช้ กับกลุ่มตัวอย่าง (ม.6/4) 28 คน 2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผน 10 แผน 15 ชั่วโมงแผนการจัดการ เรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็น หน่วยการเรียนรู้ "ภูมิ ปัญญาท้องถิ่น	นักเรียน ม.6/4 โรงเรียนธาตุพนม ปี การศึกษา 2567 สาย วิทย์-คณิต จำนวน 28 คน (Cluster Random Sampling)	1. แบบวัดทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ชั้น บูรณาการ 30 ข้อ (5 ทักษะ) การคุณภาพ และวิเคราะห์ข้อ มูลค่า IOC เท่ากับ 0.80–1.00, KR-20 = 0.82 2. ใบงานและแบบ สังเกตพฤติกรรม	ข้อมูลผลการพัฒนา ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ชั้น บูรณาการของผู้เรียน ก่อนและหลังการจัด กิจกรรม เปรียบเทียบกับ t- test ที่ระดับ นัยสำคัญ .05

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงกระบวนการดำเนินการวิจัยทั้ง 2 ระยะ

ระยะการวิจัย	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย/ แหล่งข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ได้รับ
		กัลเลแมชมนโพรแอม" รายวิชาเพิ่มเติม เคมี ชุมชน (ว30231) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 แผน รวม 15 ชั่วโมง โดยออกแบบ กิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ 7E ร่วมกับการใช้ชุมชนเป็น ฐาน (CBL) ตั้งแต่การ สำรวจความรู้เดิม การ เรียนรู้จากปราชญ์ชุมชน การวิเคราะห์หลักการทาง เคมี การลงพื้นที่เก็บข้อมูล การออกแบบและพัฒนา โครงงาน การนำเสนอและ เผยแพร่ผลงาน ตลอดจน การสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการพัฒนา ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ อย่างเป็นระบบ พร้อม เชื่อมโยงองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญา ท้องถิ่นและบริบทจริงของ ชุมชนอย่างมีความหมาย 4. เก็บข้อมูลระหว่างเรียน 5. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) 6. เปรียบเทียบคะแนน ก่อน-หลังเรียน (Paired Samples t-test)			

หมายเหตุ: PLC = Professional Learning Community, IOC = Index of Item-Objective Congruence, KR-20 = Kuder-Richardson
Formula 20, CBL = Community-Based Learning

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเริ่มจากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7E [6] แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) [7], [8] และการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน [11] หาคำ

ดัชนีความต้องการจำเป็นเพื่อนำมาใช้เป็นฐานในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

จากนั้นได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน รวมเวลา 15 ชั่วโมง และตรวจสอบคุณภาพของแผนโดย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ กิจกรรมการเรียนรู้

ที่พัฒนาขึ้นเป็นการบูรณาการวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เข้ากับการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยกำหนดกระบวนการเรียนรู้ 5

ขั้นตอนหลัก ได้แก่

- ขั้นที่ 1 การกระตุ้นการเรียนรู้จากบริบทชุมชน (Community Context-Based Engagement)
- ขั้นที่ 2 การสืบค้นและวางแผนสืบสอบ (Inquiry and Investigation Planning)
- ขั้นที่ 3 การสืบสอบและอธิบายผลจากการปฏิบัติจริง (Hands-on Investigation and Explanation)
- ขั้นที่ 4 การสะท้อนและสร้างองค์ความรู้เชิงบูรณาการ (Reflective Integrated Knowledge Construction)
- ขั้นที่ 5 การประยุกต์และขยายผลสู่ชุมชน (Application and Community Extension)

ภายหลังการพัฒนา ได้ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ E1/E2 [14] โดยใช้รูปแบบการทดลอง 3 ขั้น ได้แก่ การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) และการทดลองแบบภาคสนาม (1:100) เพื่อปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (วัตถุประสงค์ข้อที่ 1)

การวิจัยระยะที่ 1 พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 79.61/82.87$ สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 โดยค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 2 [14]

ตารางที่ 2 สรุปผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ E1/E2

ขั้นการทดลอง	กลุ่มตัวอย่าง (คน)	E1 (%)	E2 (%)
การทดลองแบบเดี่ยว (1:1)	3	65.74	67.77
การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10)	9	72.76	77.40
การทดลองแบบภาคสนาม (1:100)	30	79.52	84.00
กลุ่มตัวอย่างจริง	28	79.61	82.87

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นพัฒนาการของประสิทธิภาพตามลำดับขั้นการทดลอง โดยขั้นที่ 1 การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) กับนักเรียน 3 คน ได้ค่า $E1/E2 = 65.74/67.77$ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขั้นที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) กับนักเรียน 9 คน ได้ $E1/E2 = 72.76/77.40$ และขั้นที่ 3 การทดลองแบบภาคสนาม (1:100) กับนักเรียน 30 คน ได้ $E1/E2 = 79.52/84.00$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ 75/75 และเมื่อนำกิจกรรมฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง 28 คน ได้ $E1/E2 = 79.61/82.87$ ผลการที่แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ อาจอธิบายได้จากการออกแบบที่สอดคล้องกับทฤษฎี Constructivism ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์จริง[7], [8] โดยเฉพาะโครงสร้างของวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการตั้งคำถาม สำรวจ อธิบาย และขยายความรู้อย่างเป็นลำดับขั้น[6]

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Balta และ Sarac [9] ที่พบว่ารูปแบบ 7E ยืนยันประสิทธิผลในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีความแตกต่างจากงานวิจัยเดิมตรงที่ได้บูรณาการ “ชุมชนเป็นฐาน” เข้ากับ 7E อย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยเสริมบริบทการเรียนรู้ให้มีความหมายมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Blank และ Berg [11] ที่ชี้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึก (deep understanding) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในบริบทของการเรียนการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา ซึ่งยังมีงานวิจัยในลักษณะการบูรณาการเชิงบริบทดังกล่าวค่อนข้างจำกัด การพัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี และนำไปทดลองพร้อมปรับปรุงเป็นลำดับขั้น สะท้อนถึงกระบวนการออกแบบแบบวนซ้ำและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (iterative design) ซึ่งช่วยให้วัฏจักรการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับหลักการพัฒนาประสิทธิภาพสื่อและแผนการสอนตามเกณฑ์ E1/E2 ของชัยงค์ พรหมวงศ์ [14] อีกทั้ง กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ อาจเนื่องมาจากการออกแบบตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของ Eisenkraft [6] ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดจากรูปแบบ 5E โดยเพิ่มขึ้น Elicitation และ Extension ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีความครบถ้วน เป็นระบบ และเอื้อต่อการพัฒนาการคิดขั้นสูงของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เมตาของ Balta และ Sarac [9] ที่ยืนยันถึงประสิทธิผลของรูปแบบ 7E ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

นอกจากนี้ การเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้กับภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องกาละแมขนมโบริณ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิสิษฐ์พงศา สุขสมบูรณ์ และคณะ [15] และ ธนพล โคตรวิชา [16] ที่พบว่ากระบวนการบริบทท้องถิ่นเข้ากับการจัดการเรียนรู้สามารถช่วยส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ (วัตถุประสงค์ข้อที่ 2)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	28	13.21	3.53	24.81*	.000
หลังเรียน	28	24.87	1.48		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการหลังเรียน ($\bar{x}$ = 24.87, S.D. = 1.48) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 13.21, S.D. = 3.53) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 24.81, Sig. = .000) คิดเป็นร้อยละ 82.90 ของคะแนนเต็ม

คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐานสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง [6], [7], [8]

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sharma [18] และ Khairani และคณะ [10] ที่พบว่ารูปแบบ 7E ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ได้ขยายองค์ความรู้เพิ่มเติมโดยแสดงให้เห็นว่า การผสมผสานบริบทภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ากับกระบวนการ 7E ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังช่วยพัฒนาทักษะเชิงบูรณาการในระดับที่สูงขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับงานของ วนิตา ศรีสุข [20] และ ศตวรรษ มะละแหม [21] ซึ่งเน้นการใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่างานวิจัยนี้มีจุดเด่นที่แตกต่าง คือ การออกแบบโครงสร้างกิจกรรมให้สอดคล้องกับลำดับขั้นของวัฏจักรการเรียนรู้ 7E อย่างเป็นระบบ [6] ทำให้สามารถอธิบายกลไกการเรียนรู้ (learning mechanism) ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การนำชุมชนมาเป็นฐานการเรียนรู้ยังมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียน เนื่องจากทำให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริง เช่น การวิเคราะห์กระบวนการผลิตกาละแมในมุมมองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา ศรีสุข [20] และ ศตวรรษ มะละแหม [21] ที่ยืนยันว่าการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะผู้เรียนได้ในหลายมิติ ทั้งทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางสังคม และจิตสำนึกต่อชุมชน [11]

ข้อค้นพบที่สำคัญ

การบูรณาการบริบทชุมชน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น “กาละแมขนมโบริณ” เป็นฐานการเรียนรู้ มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึก (deep understanding) และการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน [11] และการใช้บริบทท้องถิ่นในการส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ [13], [20]

ผลการวิจัยครั้งนี้ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยเสนอแนวทางการออกแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning: CBL) และใช้ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (PNI Modified) เป็นฐานในการกำหนดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยเดิมที่มักศึกษา 7E หรือ CBL แยกจากกัน หรือมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นหลัก แนวทางดังกล่าวช่วยเชื่อมโยงกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์กับบริบทจริงของชุมชนผ่านหน่วยการเรียนรู้ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น กาละแมขนมโบริณ” ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและพัฒนาทักษะที่จำเป็นได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ รูปแบบการพัฒนายังมีศักยภาพในการขยายผลไปสู่การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้อื่น และบริบทชุมชนที่หลากหลาย จึงสะท้อนคุณค่าทางวิชาการในด้านการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐานได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานของผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (PNI Modified) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน จากนั้นจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และนำไปตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 79.61/82.87 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ สะท้อนว่ากระบวนการพัฒนาและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6], [14]

2) นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 24.81$, Sig. = .000) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.87 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.90 สูงกว่าก่อนเรียนซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 13.21 คะแนน (ร้อยละ 44.03) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักร 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐานสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6], [18]

4.2 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1) ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุมชนเป็นฐานไปประยุกต์ใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่นที่มีบริบทชุมชนที่ชัดเจน เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สืบเสาะแสวงหาความรู้จากสถานการณ์และแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริง ส่งผลให้การเรียนรู้มีความหมาย เกิดความคงทนในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ [11], [20]

2) สถานศึกษาควรส่งเสริมการจัดกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ และพัฒนาวัตกรรมการสอนที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน [14]

4.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาผลของการนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกัน โดยปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ชุมชน และทรัพยากรของแต่ละสถานศึกษา เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลาย และเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงเชิงทั่วไป (generalizability) ของผลการวิจัย [9]

2) ควรออกแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลกับวิธีการสอนแบบปกติ และเพิ่มความเข้มแข็งของหลักฐานเชิงประจักษ์ [18]

3) ควรมีการบันทึกและรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น [13, 21]

งานวิจัยนี้มีส่วนช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ทางด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่

1) เสนอรูปแบบการบูรณาการวัฏจักรการเรียนรู้ 7E กับการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติได้อย่างชัดเจน [6, 11]

2) แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการในบริบทจริงของโรงเรียนไทย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยสากล [10, 18]

3) สร้างแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถขยายผลไปสู่บริบทอื่นได้ [13, 20]

4.3.1 ข้อจำกัดของงานวิจัย

แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการใช้ชุมชนเป็นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของผู้เรียน แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่

1) การศึกษาดำเนินการกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเพียงแห่งเดียว ทำให้การอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่นควรใช้ด้วยความระมัดระวัง

2) หน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยมุ่งเน้นภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่อง "กาละแมขนมโบราณ" ซึ่งมีบริบทเฉพาะของพื้นที่ จึงอาจต้องปรับกิจกรรมให้เหมาะสมเมื่อนำไปใช้กับชุมชนหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่แตกต่างกัน

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาเครื่องมือวิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนธาตุพนมที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัย ครูผู้สอนกลุ่มเคมีที่ร่วมกระบวนการ PLC ปรากฏท้องถิ่นที่ให้ความรู้เรื่องกาละแมขนมโบราณ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 ที่ร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579, กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, <https://www.onec.go.th/index.php/page/view/Outstand/2532>
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560), กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544, กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- [4] สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2563, กรุงเทพฯ.
- [5] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). รายงานผลการประเมิน PISA 2022, กรุงเทพฯ.
- [6] A. Eisenkraft. (2003). Expanding the 5E model. The Science Teacher, vol. 70(6), November 2003, pp. 56–59. <https://www.nsta.org/science-teacher/science-teacher-november-2003/expanding-5e-model>
- [7] J. Piaget. (1972). Psychology and Epistemology: Towards a Theory of Knowledge, Harmondsworth: Penguin Books.
- [8] L. S. (1978). Vygotsky, Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [9] N. Balta and H. Sarac. (2016). The effect of 7E learning cycle on learning in science teaching: A meta-analysis study”, European Journal of Educational Research, vol. 5(2), April 2016, pp. 61–72. <https://www.eu-jer.com/the-effect-of-7e-learning-cycle-on-learning-in-science-teaching-a-meta-analysis-study>
- [10] Z. Khairani, D. Nasution, and N. Bukit. (2021). "Analysis of science process skills using learning cycle 7E", Journal of Physics: Conference Series, vol. 1882, Art. no. 012108. doi:10.1088/1742-6596/1882/1/012108.
- [11] W. Blank and A. Berg. (2006). All Together Now: Sharing Responsibility for the Whole Child. Alexandria, VA: ASCD.
- [12] N. N. S. P. Verawati and Wahyudi. (2024). Raising the issue of local wisdom in science learning and its impact on increasing students' scientific literacy. International Journal of Ethnoscience and Technology in Education, vol. 1(1), pp. 42–54. doi: 10.33394/ijete.v1i1.10881.
- [13] จังหวัดนครพนม. (2569). ข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น กาละแมขนมโบราณ, [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.nakhonphanom.go.th>, [เข้าถึงเมื่อ: 14 มกราคม 2569].
- [14] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน, วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, ปีที่ 5, ฉบับที่ 1, pp. 7–20.
- [15] พิสิษฐ์พงศ์ สุขสมบุรณ์, ทศนีย์ นาควิโรจน์ และ ชุตินา ธรรมรักษ์. (2556). การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์, วารสารวิจัยและพัฒนาศึกษา, ปีที่ 7, ฉบับที่ 1, pp. 21–27. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal>

- [16] ธนพล โคตรวิธา. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังมโนทัศน์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ปีที่ 14, ฉบับที่ 2, pp. 145–158. <https://so08.tci-thaijo.org/index.php/SKKUJOURNAL>
- [17] P. Kahn and K. O'Rourke. (2004). "Understanding enquiry-based learning," in Handbook of Enquiry and Problem-Based Learning, T. Barrett, I. Mac Labhrainn and H. Fallon, Eds. Galway, Ireland: CELT, National University of Ireland Galway, pp. 1–12.
- [18] V. Sharma. (2020). "Effect of 7E learning cycle model on achievement and integrated science process skills among secondary school students", International Journal of Research in Social Sciences, vol.10, no. 5, pp. 2095–2105. https://www.ijmra.us/project%20doc/2020/IJRSS_MAY2020/IJMRA-16754.pdf
- [19] จีระวรรณ ศรีวิเศษ และ ดุจดอน ไชยพิชิต. (2565). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ปีที่ 16, ฉบับที่ 4, pp. 293–304. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edumsu>
- [20] วนิดา ศรีสุข. (2560). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ปีที่ 19, ฉบับที่ 3, pp. 87–99. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu
- [21] ศตวรรษ มะละแหม. (2563). การพัฒนาหลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา, วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, ปีที่ 15, ฉบับที่ 3, pp. 201–214. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jssr>
- [22] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [23] มารินทร์ดา เมืองสนธิ์. (2565). การบริหารโดยใช้สถานศึกษาและชุมชนเป็นฐานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2, วารสารพุทธปัญญาศึกษา, ปีที่ 7, ฉบับที่ 2, pp. 112–125. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jbpe>
- [24] ศรีวรรณ ฉัตรสุริยวงศ์. (2557). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน: แนวคิดและการปฏิบัติ, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [25] Andani, M. and Utami, R.D. (2019). The effect of 7E learning cycle on students' critical thinking, Journal of Physics: Conference Series, vol. 1157, Art. no. 032090, doi:10.1088/1742-6596/1157/3/032090.
- [26] B. A. Beakley, S. L. Yoder, and L. L. West. (2003). Community-Based Instruction: A Guidebook for Teachers. Arlington, VA: Council for Exceptional Children, <https://eric.ed.gov/?id=ED481150>.
- [27] J. Dewey. (1938). Experience and Education. New York: Macmillan. <https://archive.org/details/experienceeducat00dewe>
- [28] K. Morton and M. Troppe. (1996). From the margin to the mainstream: Campus compact's project on integrating service with academic study. Journal of Business Ethics, vol. 15, no. 1, pp. 21–32. <https://doi.org/10.1007/BF00381981>
- [29] T. R. Owens and C. Wang. (1996). Community-Based Learning: A Foundation for Meaningful Educational Reform, Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED400658.pdf>

การพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 Development of Digital Role-Playing Game on C Programming to Enhance the Academic Achievement and Skills of Grade 11 Students

สทรรฐ สังข์รัมย์ และ ณัฐพล ธนเชวงสกุล*
Saharat Sangram and Nattaphol Thanachawengsakul*

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
39/1 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Computer Program, Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University
39/1 Ratchadaphisek Road, Chandrakasem Subdistrict, Chatuchak District, Bangkok 10900
*nattaphol.t@chandra.ac.th

Received: 21/04/2026, Revised: 04/05/2026, Accepted: 29/06/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ และ 3) เปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชันนาทอาจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 ที่ทำการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการคำนวณ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 27 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการประเมินรับรองความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก และ 3) ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เกมดิจิทัลบทบาทสมมติ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C

Abstract

This study aims to 1) develop a digital role-playing game for C programming, 2) compare students' academic achievement before and after learning through the digital role-playing game, and 3) compare students' C programming skills after learning through the digital role-playing game with an 80% criterion. The sample consisted of 27 Grade 11 students at Ratchanathajarn Samsenwittayalai 2 School who were enrolled in the Computing Science 1 course during the first semester of the 2025 academic year. Cluster random sampling was employed. The research instruments included 1) an evaluation form to assess the appropriateness of the developed digital role-playing game, 2) an academic achievement test, and 3) a C programming skills assessment. The data were analyzed using appropriate statistical methods. The findings revealed that 1) expert evaluation indicated that the overall appropriateness of the developed game was at the highest level; 2) students' academic achievement after learning through the digital role-playing game was significantly higher than their pre-learning achievement, with a very large effect size; and 3) students' C

programming skills after learning through the digital role-playing game were significantly higher than the 80% criterion at the .05 level of statistical significance.

Keywords: digital Role-Playing Game, Academic Achievement, C programming Skills

1. บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้มีการพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต พร้อมทั้ง ได้มีการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นกรอบสำหรับสถานศึกษาในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ [1]

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมภาษา C พบว่าผู้เรียนยังขาดทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา รวมถึงความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างไวยากรณ์ (Syntax) การกำหนดค่าให้กับตัวแปรภาษา C และการเขียนโปรแกรมภาษา C ในสถานการณ์ตามที่ผู้สอนกำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของทศพล โสภชัย และประมณ แขวงเมือง [2] ที่กล่าวว่า รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเป็นวิชาที่ต้องอาศัยการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) โดยผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์รวมถึงการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้เรียนมักจะประสบปัญหาในการคิดและเรียบเรียงให้ออกมาเป็นโค้ดโปรแกรม ทั้งนี้ หากผู้เรียนยังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิมที่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหาและท่องจำสาระสำคัญในการเรียนรู้ จะส่งผลให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ รวมถึงมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ค่อนข้างน้อย และไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริงได้ ดังนั้น หากผู้สอนมีการปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นฐาน (Game-based Learning: GBL) โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกมที่มีเป้าหมายทางการเรียนรู้ชัดเจน ผลผลิตด้านความสนุกสนาน ความท้าทาย และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเข้าไว้ด้วยกัน จะสามารถปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียนมีลักษณะเป็นแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ช่วยพัฒนาทักษะสำคัญของผู้เรียน อาทิ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกัน รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ยังช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง ดังนั้น การนำเกมทางการศึกษามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 [3, 4]

จากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำเกมมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษา พบว่า เกมดิจิทัลบทบาทสมมติ (Digital Role-Playing Game) มีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สวมบทบาทในสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) โดยสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งมากกว่าเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วม การแสดงออก และการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การกล้าตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ เกมดิจิทัลบทบาทสมมดียังสามารถช่วยสร้างแรงจูงใจ และทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม [5] สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cullinan [6] ที่ได้ทำการสำรวจทัศนคติของผู้สอนระดับมัธยมศึกษาที่ใช้เกมสวมบทบาทสมมติ (RPG) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ พบว่า สามารถพัฒนาอารมณ์และสังคม (Social-emotional Learning) เนื่องจากให้ผู้เรียนได้เกิดการทดลองทำสิ่งต่าง ๆ รวมถึงเรียนรู้จากความผิดพลาดจากสถานการณ์ที่กำหนด นอกจากนี้ เกมสวมบทบาทสมมดียังสามารถช่วยปรับทัศนคติของผู้เรียนที่มีผลต่อความสำเร็จในห้องเรียน จากเดิมที่มุ่งเน้นการแข่งขันหรือความสำเร็จเฉพาะบุคคล (Individualistic) ไปสู่การร่วมมือกันเป็นกลุ่มเพื่อความสำเร็จร่วมกัน (Collectivist) ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นฐาน (GBL) และการใช้เกมสวมบทบาทสมมติ (RPG) สามารถเปลี่ยนผ่านจากแรงจูงใจไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ และเป็นพื้นที่ปลอดภัยเพื่อลองผิดลองถูก (Sandbox

Environment) สำหรับการเรียนรู้ผ่านตัวละครในเกมที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนกล้าตัดสินใจ และเผชิญหน้ากับความขัดแย้ง โดยไม่ต้องกลัวผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เพื่อให้ให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 เกิดกระบวนการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ พร้อมทั้งสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีดำเนินการวิจัยแบบเชิงทดลอง (Experimental Research) ชนิดแบบแผนการทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Design) ด้วยแบบแผนกรณีศึกษาการทดลอง 1 กลุ่ม (One-Group Pretest-posttest Design) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติบน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 ที่ทำการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 5 ห้อง (คะแนนความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน) จำนวน 156 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 ที่ทำการลงทะเบียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Wheel of Life) ในการสุ่มห้องเรียน จึงได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้อง คือ ม.5/3 มีนักเรียนทั้งหมด 27 คน

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยทำการทดลองในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ในหน่วยการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C แบ่งเป็น 3 หน่วย ประกอบด้วย 1) โครงสร้างภาษา C 2) ตัวแปรภาษา C และ 3) การเขียนโปรแกรมภาษา C

3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ เกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ตามกระบวนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาตามกรอบ ADDIE Model [7] แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze) ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) รวมถึงพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและวางแผนกระบวนการเกม (Game Canvas) [8] แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบ คือ 1) พฤติกรรม/ความสามารถที่อยากให้เกิด (Behavior/Learning) 2) สิ่งที่คุณเล่นต้องทำ (Player's Action) 3) การให้รางวัล/การลงโทษ (Rewards/Punishment) 4) แรงจูงใจ/แรงผลักดัน (Motivation) และ 5) กลไกการเล่น (Game Mechanics)

3. การพัฒนา (Develop) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ ด้วยแพลตฟอร์ม RPG Maker MZ ที่ไม่ต้องเขียนโค้ดโปรแกรม ระบบมีส่วนต่อประสาน (User Interface) ที่เป็นมิตร ใช้งานง่าย สามารถสร้างแผนที่ สร้างตัวละคร และกำหนดเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C พร้อมทั้งใช้ภาษา JavaScript เป็นปลั๊กอินเสริมสำหรับเพิ่มฟังก์ชันพิเศษภายในเกมให้เกิดความสมบรูณ์ยิ่งขึ้น จากนั้น ผู้วิจัยนำเกมที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีคุณสมบัติ ประกอบด้วย 1) สำเร็จการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ 2) เป็นข้าราชการครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และ 3) มีวิทยฐานะตั้งแต่ครูชำนาญการขึ้นไป เพื่อทำการประเมินรับรองความเหมาะสมของเกมของผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. การนำไปใช้ (Implement) หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้เกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 สัปดาห์ (สัปดาห์ละ 2 คาบ) รวมทั้งหมด 4 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นตัวละครในสถานการณ์จำลองที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C ซึ่งจะต้องทำการตัดสินใจ แก้ปัญหา และโต้ตอบกับผู้อื่นตามบทบาทที่ได้รับ โดยมีเป้าหมาย กติกา และวิธีการเล่นตามที่ได้ออกแบบไว้

5. การประเมิน (Evaluate) หลังจากทดลองใช้เกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C พร้อมทั้ง ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 22 ข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยผ่านการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ (กลุ่มเดียวกับขั้นการพัฒนาใน ADDIE Model) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 30 ข้อ จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Tryout) จำนวน 30 คน พบว่า 1) ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.44-0.78 จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 2) ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22-0.67 จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ทั้งนี้ ค่า p และค่า r ผู้วิจัยใช้เทคนิค 33% ของคำร้อยละผู้ตอบคำถามถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ และ 3) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson's ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

3. แบบวัดทักษะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ที่มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) พร้อมคำอธิบายเกณฑ์การประเมินแบบ Rubrics จำนวน 4 ระดับ (0-3 คะแนน) โดยผ่านการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ (กลุ่มเดียวกับขั้นการพัฒนาใน ADDIE Model) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 5 รายการประเมิน จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Tryout) จำนวน 3 คน (คะแนนความเก่ง ปานกลาง อ่อน) ตามแนวคิดของสุรชัย มีชาญ [9] เพื่อทำการหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) โดยใช้กรณีที่มีพฤติกรรมบ่งชี้หลายตัว นักศึกษาหลายคน และมีผู้ประเมิน 2 คน ทั้งนี้ ได้ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปโดยใช้สูตรตามสมการที่ 1 ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N |R_{1nk} - R_{2nk}|}{KN(I-1)} \quad (1)$$

ตารางที่ 1 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

นร.	คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1					คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 2					$ R_{1nk} - R_{2nk} $				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0
2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	0	1	0	1
3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1

ตารางที่ 1 (ต่อ) ผลการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

นร.	คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1					คะแนนของผู้ประเมินคนที่ 2					$ R_{1nk} - R_{2nk} $				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^5 \sum_{n=1}^3 R_{1nk} - R_{2nk} }{KN(I-1)} = 4$						$RAI = 1 - \frac{4}{(5)(3)(4-1)}$					$RAI = 0.96$				

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ด้วยค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) โดยมีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย [10] ดังนี้

- 4.50-5.00 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.50-4.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 2.50-3.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.50-2.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- 1.00-1.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

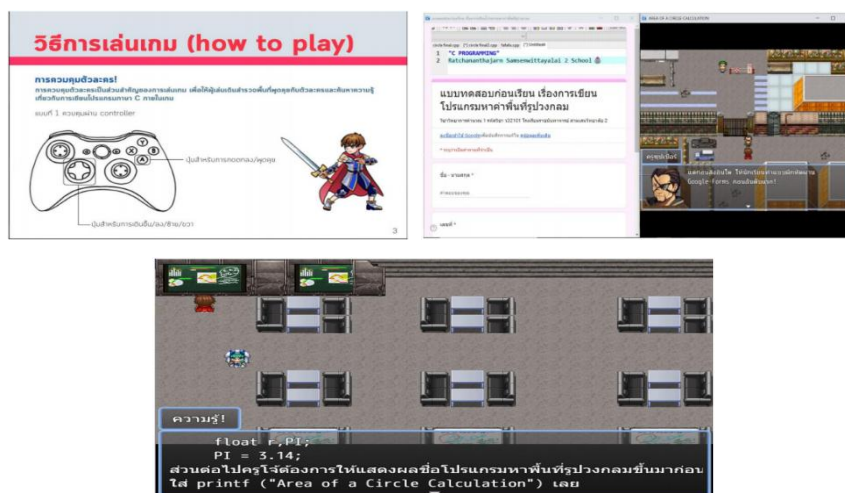
2. วิเคราะห์ข้อมูลผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ด้วยค่าทางสถิติการทดสอบ Shapiro-Wilk ค่าทางสถิติ t-test แบบ Dependent Sample และการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ใช้สูตรของ Cohen's d แบบ Paired Sample โดยมีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่า d ตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก [11]

3. วิเคราะห์ข้อมูลผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One-sample t-test) โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ประกอบด้วย 1) หน้าจออธิบายวิธีการเล่นเกมที่ควบคุมผ่าน Controller 2) หน้าจออธิบายวิธีการเล่นเกมที่ควบคุมผ่าน Keyboard 3) หน้าจอการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนผ่าน Google Forms 4) หน้าจอภารกิจที่ 1 เรื่อง โครงสร้างภาษา C 5) หน้าจอภารกิจที่ 2 เรื่อง ตัวแปร 6) หน้าจอภารกิจที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษา C และ 7) หน้าจอภารกิจมอบหมายสำหรับวัดทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C โดยแต่ละภารกิจผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านบอร์ดความรู้ และดำเนินการตามกระบวนการเกม (Game Canvas) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผลการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C

ทั้งนี้ ผลการประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 5.00$, $S.D. = 0.00$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	M	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ด้านการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ด้านเนื้อหาภายในเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ด้านวิธีการเล่นเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	5.00	0.00	มากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	M	S.D.	t	Sig.	d	แปลผลค่า d
ก่อนเรียน	27	18.80	4.17	7.13*	0.00	1.37	สูงมาก
หลังเรียน	27	24.20	2.76				

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ (Normality Test) ด้วยสถิติการทดสอบ Shapiro-Wilk พบว่า มีการทดสอบ (p-value) เท่ากับ .098 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ สามารถนำไปใช้ในการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample ได้ จากนั้น ดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัล บทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80

ทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C (หลังเรียน)		เกณฑ์ร้อยละ 80	df	t	Sig.
M	S.D.				
14.50	0.85	12	26	15.40*	0.00

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One-sample t-test) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติมีทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 อภิปรายผล

1. การพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการใช้กระบวนการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาตามกรอบ ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาที่ชัดเจน โดยหลังจากพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ตรงจากการจัดการเรียนรู้รายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ทดลองใช้และประเมินรับรองความเหมาะสมของการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ ทั้งนี้ ผลการประเมินพบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=5.00$, $S.D.=0.00$) สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้จริง ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้วิจัยเลือกใช้แพลตฟอร์ม RPG Maker MZ ในการพัฒนาเกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่มีตัวละครเสมือนจริง รวมถึงเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C ผ่านภารกิจสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ส่งผลให้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นฐานสามารถเชื่อมโยงความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมภาษา C ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้ภาษา JavaScript ในรูปแบบของปลั๊กอินสำหรับเพิ่มฟังก์ชันที่สนับสนุนการเรียนรู้ ทำให้เกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่พัฒนาขึ้น มีความสมบูรณ์ น่าสนใจต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมทั้งตอบสนองต่อความต้องการตามช่วงวัยในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงมีกติกาและขั้นตอนการเล่นอย่างเป็นลำดับ สามารถส่งเสริมและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของศิวกร ศรีจุฑานุก และจักรพงษ์ วารี [12] ที่ได้ทำการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยเกมทางการศึกษา พบว่า สื่อการสอนที่มีลักษณะเป็นเกมทางการศึกษา หากมีคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด จะสามารถนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของจันทร์หา โอระสะ และเอกกมล บุญยะผลานันท์ [13] ได้มีการใช้กระบวนการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาตามกรอบ ADDIE Model ในการพัฒนาเกมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งผลให้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อนำสื่อการเรียนรู้รูปแบบเกมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเกมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วย เกมดิจิทัล บทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ผู้วิจัยดำเนินการนำเกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 จำนวน 2 สัปดาห์ (สัปดาห์ละ 2 คาบ) รวมทั้งหมด 4 คาบ (คาบละ 50 นาที) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นเพราะเกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้รับความนิยมนและคุ้นเคยกับกลุ่มผู้เรียนทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โดย

ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการสวมบทบาทเป็นตัวละครในสถานการณ์จำลองที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C ด้วยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน 3 ภารกิจ ประกอบด้วย ภารกิจที่ 1 เรื่อง โครงสร้างภาษา C ภารกิจที่ 2 เรื่อง ตัวแปร และภารกิจที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษา C ควบคู่กับการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากจบภารกิจที่มอบหมาย นอกจากนี้ การเรียนรู้แต่ละภารกิจผู้เรียนต้องทำการตัดสินใจ แก้ปัญหา และโต้ตอบกับผู้อื่นตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย ภายใต้อาสาสมัคร กติกา และวิธีการเล่นตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้คำแนะนำ คอยดูแลช่วยเหลือ และสะท้อนคิดในประเด็นที่ขาดหายตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เกิดความท้าทาย และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของวิชเชษฐ์ นันทะศรี และศักดิ์สิทธิ์ โกยทรัพย์มา [14] พบว่า สื่อเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา Python ด้วยรูปแบบ Active Learning ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อเกมเพื่อการเรียนรู้ดังกล่าวหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของศิวกร ศรีจุฑานุ และจักรพงษ์ วารี [12] พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นจากการใช้สื่อเกมทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อทำการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) หรือค่า d โดยใช้สูตรของ Cohen's d แบบ Paired Samples [15] ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C พบว่า มีขนาดอิทธิพล (Effect Size) อยู่ในระดับสูงมาก (Very Large) แสดงให้เห็นว่า ข้อค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถส่งเสริมให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของสุพัตน์ สุกมลสันต์ [11] กล่าวว่า การทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยอาศัยระดับความมีนัยสำคัญเท่านั้นไม่เพียงพอต่อการอธิบายผลการวิจัยที่เกิดขึ้นจากตัวแปรต้น (Independent Variable) ต่อตัวแปรตาม (Dependent Variable) ภายหลังจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนมักจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นหรือแตกต่างไปจากก่อนเรียนหรือก่อนได้รับการทดลองอยู่แล้ว ด้วยเหตุนี้ จึงควรมีการรายงานความมีนัยสำคัญทางปฏิบัติ (Practical Significance) ซึ่งเป็นการรายงานขนาดอิทธิพล (Effect Size) ของผลการวิจัยด้วย เช่นเดียวกับแนวคิดของอรุณ จิรวัฒน์กุล [16] กล่าวว่า ขนาดอิทธิพล (Effect Size) เป็นค่าทางสถิติที่ใช้บอกขนาดความต่าง เมื่อผลการทดสอบสมมติฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น ความถูกต้องของการเปรียบเทียบด้วยขนาดอิทธิพล การสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจากการประชากรจะต้องมีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ (Normality Test) เนื่องจากค่าที่ใช้ในการคำนวณ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะสามารถเป็นตัวแทนของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้ง สามารถช่วยให้เกิดการตีความและการเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มให้เกิดความน่าเชื่อถือ และไม่เกิดความคลาดเคลื่อนจากลักษณะการกระจายของข้อมูล ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้มีการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ (Normality Test) ด้วยสถิติการทดสอบ Shapiro-Wilk พบว่า มีการทดสอบ (p-value) เท่ากับ .098 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ สามารถนำไปใช้ในการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample ได้

3. การเปรียบเทียบทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ผู้วิจัยดำเนินการมอบหมายงานให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมภาษา C ตามโจทย์ที่กำหนด พร้อมทั้งทำการวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยแบบวัดทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C ที่มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) พร้อมคำอธิบายเกณฑ์การประเมินแบบ Rubrics จำนวน 4 ระดับ (0-3 คะแนน) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ มีทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา C สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามประกาศโรงเรียนราชชนนทาจาร์ย สามเสนวิทยาลัย 2 เรื่อง การกำหนดค่าเป้าหมายตามมาตรฐานการศึกษา เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา [17] ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้เรียนได้รับการฝึกฝนผ่านการลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C หลังจากจบภารกิจผ่านสถานการณ์จำลองที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลบทบาทสมมติ ดังที่กล่าวไปแล้วในการอภิปรายผลการวิจัยข้อ 2 นั้น โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้คำแนะนำ คอยดูแลช่วยเหลือ และสะท้อนคิดในประเด็นที่ขาดหายตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ไม่ใช่เพียงแค่รับฟังการบรรยายหรือการท่องจำแบบเชิงรับ (Passive Learning) เพียงอย่างเดียว แต่ผู้เรียนจะได้คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การทำกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก

(Facilitator) ที่คอยชี้แนะ และจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ [18] นอกจากนี้ เกมดิจิทัลบทบาทสมมติ ยังสามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ผ่านการลงมือปฏิบัติหรือเผชิญกับสถานการณ์จริง จากนั้น นำประสบการณ์ที่ได้รับมาคิด ทบทวน วิเคราะห์ และสะท้อนคิด เพื่อสร้างเป็นแนวปฏิบัติที่ดีของตนเอง เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ต่อไปได้ [19] ทั้งนี้ จากการศึกษางานวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) โดยเฉพาะเกมที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ [12] รวมทั้ง สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้สามารถจัดการและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ให้เป็นไปตามเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [20]

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรทำการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับพุทธศักราช 2551 และฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 เพื่อนำเกมดิจิทัลบทบาทสมมติที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปเป็นแนวทางสำหรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ
2. ผู้สอนควรทำการศึกษาขีดความสามารถและข้อจำกัดของเกมดิจิทัลบทบาทสมมติด้วยแพลตฟอร์ม RPG Maker MZ ก่อนนำไปใช้งานจริง เพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์ บัญชีผู้ใช้ (User Account) และสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น สำหรับนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุด
3. ผู้สอนควรทำการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) จากเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจให้เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากการใช้เกมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ใช่แค่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นหรือความสนุกสนานเท่านั้น แต่ผู้เรียนจะต้องสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกตลอดช่วงระยะเวลาการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา รวมถึงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางฯ

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมกับกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Cause-Effect) ของนวัตกรรมหรือวิธีการสอนใหม่ ๆ รวมถึง ศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการใช้เกมดิจิทัลบทบาทสมมติ เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และต่อยอดสู่การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาอื่น ๆ ต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าของผลงานวิจัยและเอกสารต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ในเอกสารอ้างอิงทุกท่าน ที่ได้ให้ผู้วิจัยนำมาศึกษาและนำมาอ้างอิง เพราะผลงานของท่านทำให้บทความวิจัยเรื่องนี้ เกิดความสมบูรณ์ในด้านเนื้อหาและสำเร็จไปได้ด้วยดี พร้อมทั้งขอขอบคุณโรงเรียนราชันนทธารักษ์ สามเสนวิทยาลัย 2 ที่อนุญาตและให้ความอนุเคราะห์กับผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำงานวิจัยครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

- [2] ทศพล โสภายัย และ ประมวญ แขวงเมือง. (2566). การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกมมิฟิเคชันที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6, วารสารรัชต์ภาคย์, ปีที่ 17(54), หน้า 335-353.
- [3] ปลายฝน วิชาเวช. (2567). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์คุณค่าด้านวรรณศิลป์และวัฒนธรรมของวรรณคดีไทยสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย, วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษา, คณะวิทยาการการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [4] ณัฏฐา วัฒนา. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบูรณาการเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์, วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, ฉบับพิเศษ, ธันวาคม 2564, หน้า 1-15.
- [5] สุพรรณษา ศิริจันทร์. (2566). ผลการใช้สื่อเกมเล่นตามบทบาท (RPG) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, วารสารวิชาการสถาบันพัฒนาพระวิทยากร, ปีที่ 6(3), หน้า 214-225.
- [6] Cullinan, M. (2024). Surveying the Perspectives of Middle and High School Educators Who Use Role-playing Games as Pedagogy. *International Journal of Role-Playing*, vol. (15), 127–141.
<https://doi.org/10.33063/ijrp.vi15.335>.
- [7] เพียงเพ็ญ จิรัชย์, อวิรุทธิ์ ฉัตรมาลาทอง และ คณะ. (2568). การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์อินโฟกราฟิกข้อบังคับประมวลจริยธรรม พ.ศ. 2567 และแนวปฏิบัติ Dos & Don'ts เพื่อสร้างการรับรู้สำหรับประชาคมชาวจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, ปีที่ 5(2), หน้า 104-117.
- [8] เมธวิน ปิตพิรววัฒน์. (2566). แนวคิด กลไก และกระบวนการของ Gamification สู่การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ, การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Gamification ตัดปีกการจัดการเรียนการสอน พิชิตแผนการพัฒนาศึกษา ตีแตกทุกขั้นตอนกับ Gamification, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [9] สุรัชย์ มีชาญ. (2547). ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน, วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, ปีที่ 10(2), หน้า 113-126.
- [10] ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [11] สุพัฒน์ สุขมกลสันต์. (2553). ขนาดของผล: ความมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิจัย, วารสารภาษาปริทัศน์, ปีที่ 25, หน้า 26-38.
- [12] ศิวกร ศรีจุฑานุ และ จักรพงษ์ วารี. (2565). การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยเกมทางการศึกษา ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, ปีที่ 2(2), หน้า 59-72.
- [13] จันทรา โอระสะ และ เอกกมล บุญยะผลานันท์. (2564). การพัฒนาเกมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์ประเทศไทย, วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 12(1), หน้า 167-174.
- [14] วิเชษฐ์ นันทะศรี และ ศักดิ์สิทธิ์ โกยทรัพย์มา. (2568). การพัฒนาสื่อเกมเพื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษา Python ด้วยรูปแบบ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี, ปีที่ 8(3), หน้า 169-180.
- [15] Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*, 2nd ed., Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- [16] อรุณ จิรวัดนกุล. (2556). การนำเสนอผลต่างของการสอนด้วยขนาดอิทธิพล, วารสารวิชาการสาธารณสุข, ปีที่ 22(6), หน้า 935-936.
- [17] โรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2. (2562). ประกาศโรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 เรื่อง กำหนดค่าเป้าหมายตามมาตรฐานการศึกษาโรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา, กรุงเทพมหานคร.
- [18] ศรีกัญญัสสร รังสีบรรกุล. (2565). การสอนออนไลน์สไตล์การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติระดับอุดมศึกษา, วารสารการจัดการทางการศึกษาปฐมวัย, ปีที่ 4(2), หน้า 55-67.

- [19] กฤษณพล เรืองไพศาล, สุริยา พิลาสันต์, เฉลียว ขาติรัมย์, พลกฤต รุ่งโรจน์ และ สมเกียรติ เต็มสุข. (2569). การพัฒนาและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยบูรณาการสอนอิงประสบการณ์กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น (CBE), วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิศวกรรมศึกษา, ปีที่ 17(1), หน้า 1-17.
- [20] ธนิตา วรยศ และ ดนิตา ดวงวิไล. (2568). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม, วารสารพุทธจิตวิทยา, ปีที่ 10(1), หน้า 141-154.

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Development of Mathematics Instructional Media on Fractions Using Domino Games for Grade 4 Students

ศิรินทร์ทิพย์ มารวิชัย¹ และ ณัฐทิ ปันทอง^{2*}
Sirintip Manwicha¹ and Nattee Pinthong^{2*}

¹โรงเรียนบ้านมาบเหลาชะโอน หมู่ที่ 5 ตำบลชากพง อำเภอกาหลง จังหวัดระยอง 21190

²ภาควิชาการอาชีวศึกษาและพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

¹Banmablaochaown School, Moo 5 Chakphong Subdistrict, Klaeng District, Rayong 21190

²Department of Vocational Education and Social Development, Faculty of Education, Burapha University
169 Long Had Bangsaen Rd, Saen Suk Subdistrict, Chon Buri District, Chon Buri 20130

*nattee.pi@go.buu.ac.th

Received: 04/05/2026, Revised: 22/06/2026, Accepted: 29/06/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน 2) เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 คนที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัด และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน การดำเนินการวิจัยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมโดมิโนเป็นเครื่องมือหลัก และดำเนินการทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโนสามารถเพิ่มการเรียนรู้ให้นักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 6.5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 32.5 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 18.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.25 นอกจากนี้ การประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนตามเกณฑ์ E1/E2 พบว่ามีค่าเท่ากับ 80.83/81.25 ซึ่งแสดงว่าสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมโดมิโนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.06) สรุปได้ว่า การใช้เกมโดมิโนเป็นสื่อการสอนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สื่อการเรียนการสอน, คณิตศาสตร์, เศษส่วน, เกมโดมิโน

Abstract

This research aimed to 1) development of mathematics instructional media on fractions using domino games for grade 4 students, 2) study the learning achievement of grade 4 students before and after learning. And 3) Determining student satisfaction with teaching media. The sample group consisted of four grade 4 students enrolled in the academic year 2024. The research instruments included 6 lesson plans, an

achievement test, exercises, and a student satisfaction questionnaire. The research process began with a pre-test, followed by instructional sessions using the domino game as the primary learning tool, and concluded with a post-test to compare learning achievement. Data analysis involved calculating the mean, percentage, and comparing pre- learning and post-learning results.

Results and Conclusion The findings of mathematics instructional media on fractions using domino enhance student learning and indicated a significant improvement in student's learning achievement. The average pre-test score was 6.5 points, equivalent to 32.5%, while the average post-test score increased to 18.25 points, or 81.25%. Additionally, the efficiency evaluation of the instructional media, based on the E1/E2 standard, yielded a score of 80.83/81.25, indicating that the developed media met the standard criteria. Regarding student satisfaction, Student satisfaction assessment towards learning activities using domino games were at the highest level ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.06). In conclusion, using the domino game as an instructional tool effectively enhanced students' learning of fractions in grade 4. It made learning more engaging and contributed to a better understanding of the subject matter.

Keywords: Instructional Media, Mathematics, Fractions, Domino Game

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการสร้างพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อความสำเร็จในยุคปัจจุบัน คณิตศาสตร์ช่วยฝึกฝนให้มนุษย์คิดอย่างมีระเบียบ มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและมีเหตุผล โดยสามารถวางแผน คำนวณ และตัดสินใจแก้ไขปัญหาด้วยความแม่นยำ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสาขาอื่นที่ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและทรัพยากรมนุษย์ของชาติให้มีคุณภาพสูง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติในยุคที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ทันสมัยและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกที่เชื่อมโยงกันอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ สำหรับการศึกษาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน มีการจัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [1] ได้ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้เป็นสำคัญ โดยเฉพาะการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมได้ และสามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพจึงต้องเตรียมนักเรียนให้พร้อมทั้งในด้านการเรียนรู้สิ่งใหม่ จากการจัดการเรียนรู้การสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนจำนวน 4 คน ยังขาดทักษะในการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับเศษส่วนได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียนในหัวข้อเศษส่วนและทศนิยมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเฉพาะในเรื่องการเปรียบเทียบขนาดของเศษส่วน การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม รวมถึงการนำไปใช้ในการคำนวณร่วมกับจำนวนเต็มหรือในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน ปัญหาดังกล่าวทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจส่งผลต่อการเรียนรู้ในหัวข้อที่ซับซ้อนขึ้นในระดับชั้นต่อไป เช่น การคำนวณเศษส่วนกับทศนิยม และการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการสอบถามนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 คน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนยังขาดทักษะในการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับเศษส่วนได้อย่างถูกต้องและชัดเจน โดยเฉพาะในเรื่องของการเปรียบเทียบขนาดของเศษส่วน การหาค่าของเศษส่วน หรือการนำเศษส่วนไปใช้ในสถานการณ์จริง เช่น การแบ่งสิ่งของหรือการคำนวณร่วมกับจำนวนเต็ม นักเรียนหลายคนยังมีความสับสนในวิธีการจัดการกับเศษส่วน เช่น การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนต่างกัน หรือการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วนและจำนวนเต็มในบริบทที่ซับซ้อนขึ้น

เกมโดมิโนที่เป็นเครื่องมือหนึ่งในการนำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยเกมโดมิโนมีความสำคัญเนื่องจากมีบทบาทช่วยในการนำมาพัฒนานักเรียนให้มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับเกมโดมิโนนี้เป็นการจัดการเรียนรู้โดย

ใช้เกมเป็นฐาน เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่นำความโดดเด่นของเกม เช่น การสร้างความสนุกสนานให้กับนักเรียน การทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมทำกิจกรรมร่วมกัน สร้างความท้าทาย เมื่อนำมาประยุกต์ในกระบวนการเรียนการสอนแล้วก็จะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน การเรียนรู้ผ่านเกมยังจะช่วยสร้างพัฒนาการให้กับนักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้ ทักษะในการคิดการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งการประยุกต์ใช้เกมในการเรียนช่วยเพิ่มความเข้าใจให้กับนักเรียนและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรมีการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องเศษส่วน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าใจและมีทักษะในการใช้เศษส่วนได้ดียิ่งขึ้น โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง เช่น การใช้สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพการเปรียบเทียบขนาดของเศษส่วน หรือการใช้เกมคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วนในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มความสนุกสนานและเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น พร้อม พัฒนาการเรียนการสอนโดยการสร้างพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อนักเรียน ผู้วิจัยจึงกำหนดจุดประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน
2. เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กลไกของบอร์ดเกมและเกมโดมิโนถูกเลือกใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เนื่องจากตัวเกมจะบังคับให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิด และแก้ปัญหาร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนา แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยการแปลงสื่อกระดาษ (Physical Media) ไปสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อให้กลุ่มครูในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) สามารถใช้เก็บและวิเคราะห์ ข้อมูลพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนในวงกว้างได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น และช่วยเพิ่มการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ด้วย นิชกานต์ วงศ์แก้ว และกรวิภา สรรพกิจงาน [2] ในขณะพัฒนาการของนักเรียนในเรื่อง เศษส่วนซึ่งเป็นหนึ่งในเนื้อหาสำคัญของการเรียนตามหลักสูตรแกนกลาง หากนักเรียนมีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้สอนในการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือก็จะช่วยเพิ่มการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ด้วยเช่นกัน นันทนา ตีบอุต์ และสมจิตรา เรืองศรี [3] ในขณะที่ วรศักดิ์ สีภา และคณะ [4] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็น ฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการคูณ การหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมี ทักษะการคิดคำนวณหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คิดเป็นร้อยละ 73.79 รวมถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ใน ระดับมากด้วยเช่นกัน

ทฤษฎีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนด้วยวิธีการ E1/E2 ได้รับการพัฒนาโดย ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] สูตรนี้ใช้ในการคำนวณประสิทธิภาพจากสองมิติหลัก ได้แก่ E1 (Process Efficiency) เป็นการ ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน โดยคำนวณจากคะแนนรวมของกิจกรรมระหว่างเรียน เช่น แบบฝึกหัด หรือกิจกรรมกลุ่ม หารด้วยคะแนนเต็มรวมทั้งหมด แล้วคูณด้วย 100 เพื่อหาค่าร้อยละ สำหรับ E2 (Product Efficiency) เป็น การประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยคำนวณจากคะแนนรวมของการประเมินหลังเรียน เช่น การสอบหลังเรียน หารด้วยคะแนนเต็มของการประเมินนั้นแล้วคูณด้วย 100 เพื่อหาค่าร้อยละ การใช้สูตร E1/E2 นี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมิน และปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทฤษฎีในการพัฒนาสื่อตามรูปแบบ ADDIE ของภาสกร เรืองรอง [6] ได้กล่าวถึงการพัฒนาสื่อตามรูปแบบ ADDIE ว่าเป็น การออกแบบและพัฒนาสื่อ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการพัฒนาสื่อได้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะการออกแบบบอร์ด เกมหรือเกมโดมิโน โดยรูปแบบของโมเดลสามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษา เนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2) การวิเคราะห์นักเรียนว่ามีทักษะการใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับใด 3) การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน เช่น สื่อสำหรับการนำเสนอ การมีปฏิสัมพันธ์ และส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน

4) การวิเคราะห์เนื้อหา โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาเป็นแนวทางในการรวบรวมเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นผู้วิเคราะห์เนื้อหา หรือเป็นผู้ตรวจสอบเนื้อหาก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียน และ 5) การวิเคราะห์สื่อ โดยการพิจารณาเลือกสื่อประกอบ โดยการใช้แบบสอบถามความเหมาะสมของสื่อต่อบทเรียน ซึ่งเป็นการตัดสินใจเลือกสื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา

2. การออกแบบ (Design) ประกอบด้วย การออกแบบโครงสร้างของเกมโดมิโน ออกแบบเลย์เอาต์ สัดส่วน ขนาด สี สันตัวอักษร ให้มีความน่าสนใจดึงดูดนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นที่จะเล่นเกม

3. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วย การเตรียมการ การพัฒนาแผนการสอนที่สอดคล้องกับเกมโดมิโน การสร้างเกมโดมิโน รวมไปถึงการทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน

4. การทดลองใช้ (Implement) เป็นการนำบทเรียนนั้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยการทดลองใช้กับกลุ่มย่อย เป็นการทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายประมาณ 6-10 คน

5. การประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนโดยทำการทดลอง ใช้ภาคสนามกับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อทำการประเมินผลบทเรียน วิธีการประเมินผลบทเรียน คือ การหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน

2.2 ขอบเขตของงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน ซึ่งกำลังศึกษาในปีการศึกษา 2567 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 คน ซึ่งกำลังศึกษาในปีการศึกษา 2567 ซึ่งโดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Non-Probability sampling) โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง [7] เนื่องจากเป็นนักเรียนที่มีความรับผิดชอบในการเรียน สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนเพื่อให้เป็นไปตามแนวทางการดำเนินงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมโดมิโน ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เรื่อง เศษส่วน

2. แบบวัดประสิทธิภาพทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

3. แบบฝึกหัด จำนวน 6 ชุด แบบเติมคำตอบ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบไม่ถูกต้อง หรือตอบไม่ได้ 0 คะแนน จากนั้นนำมาหาประสิทธิภาพของแบบวัดประสิทธิภาพทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินผลและแสดงความคิดเห็นในแบบประเมินค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence) มีวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบรายข้อ โดยพิจารณารายข้อจาก +1 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 0 ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ -1 ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ [8] จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก จากนั้นนำเครื่องมือที่ปรับแก้ไขตามเกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นต่อไป ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ E1/E2 และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) วัดการกระจาย (Measures of Dispersion) โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้คะแนนสำหรับการประมาณค่าตามแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ และแปลผลตามเกณฑ์ของเบสท์และคาห์น [7] มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน 5 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
มาก	ให้คะแนน 4 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมาก

ปานกลาง	ให้คะแนน 3 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
น้อย	ให้คะแนน 2 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อย
น้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. ผลการวิจัย

3.1 เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน

ผู้วิจัยพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน โดยวิธีการหาทศนิยมด้วยจำนวนนับ โดยการตั้งหาร จากนั้นได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 4 แผน ภายหลังกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบวัดประสิทธิภาพทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบวัดประสิทธิภาพชุดเดียวกันกับที่ใช้วัดผลก่อนการทดลอง จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบ ดำเนินการวิเคราะห์ผลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน

3.2 ผลการหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน

การหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน เริ่มจากผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) โดยใช้แบบวัดประสิทธิภาพทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน แล้วบันทึกคะแนน 2) ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหาสาเหตุและปัญหาที่พบในการเรียน โดยพบว่า สาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพทางการเรียนต่ำในวิชาคณิตศาสตร์นั้น มาจากปัญหาด้านสื่อการสอน จึงได้มาออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอน จากนั้นได้สร้างและพัฒนาคู่มือโดยใช้เกมโดมิโนประกอบการเรียนการสอน โดยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ครบทั้ง 6 แผน รวมเวลาที่ใช้ 6 ชั่วโมง แล้วได้ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบวัดประสิทธิภาพทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน แล้วบันทึกคะแนน จากนั้นแสดงข้อมูลผลการวิจัยดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20)	คะแนนระหว่างเรียน (60)	คะแนนหลังเรียน (20)
1	5	46	17
2	8	46	15
3	5	50	17
4	8	52	16
รวม	26	194	65
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	6.5	48.5	18.25
ร้อยละ E1/E2	32.5	80.83	81.25

ผลการหาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการหาประสิทธิภาพทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 32.5 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอยู่ในระดับต่ำ คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.25 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับสูง เกมโดมิโนที่นำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางการเรียนอยู่ในระดับ E1/E2 คือ 80.83/81.25 ซึ่งแสดงว่าเกมโดมิโนนี้สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน

การหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เริ่มจากผู้วิจัยได้นำผลการประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน จำนวน 4 ด้าน ประกอบด้วย รวมทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.06) เมื่อเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.03) ด้านการวัดผลและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.04)

ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.04) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.27) เป็นอันดับสุดท้าย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน	คะแนน		ระดับความพึงพอใจ
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	
ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา	4.42	0.04	มาก
ด้านที่ 2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.25	0.27	มาก
ด้านที่ 3 ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.67	0.03	มากที่สุด
ด้านที่ 4 ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.65	0.04	มากที่สุด
รวม	4.50	0.06	มากที่สุด

4. สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อันดับแรก สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ช่วยทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียน ช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียนแล้วยังส่งผลต่อทักษะอื่นด้วย เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม ต่อมาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน หากพิจารณาจากผลประสิทธิภาพทางการเรียนอยู่ในระดับ E1/E2 คือ 80.83/81.25 ซึ่งแสดงว่าเกมโดมิโนสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสุดท้ายผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.06) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี สุดท้ายผู้สอนสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ไปปรับปรุงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน พัฒนาสื่อการเรียนรู้เชิงเกมนำมาปรับระดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน รวมถึงการศึกษาแนวทางการใช้เกมในกลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมทุกกลุ่มผู้เรียน

การอภิปรายผล มีดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้เกมโดมิโน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระบบ ช่วยกระตุ้นความสนใจ ลดความตึงเครียด และทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเศษส่วนได้ดีขึ้น โดยสามารถเปรียบเทียบผลบวกและลบเศษส่วนได้แม่นยำขึ้น อย่างไรก็ตาม ควรปรับการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และสามารถนำแนวทางนี้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้ต่อไปซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสาวตรี ศรีวิเศษ และกาญจน์ เรืองมนตรี [9] ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับสถานศึกษา สังกัดเทศบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่า การพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรมีองค์ประกอบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุม สื่อประกอบการเรียนการสอนที่ดี ผู้เรียนมีความสนใจเรียนมากขึ้น พัฒนาในภาพรวมที่ส่งผลที่ดีขึ้นเช่นเดียวกัน

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้มีการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นมามีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน สร้างความสนุกสนาน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม เมื่อเรียนรู้แล้วนักเรียนเกิดประสบการณ์ใหม่ นักเรียนได้เห็นพัฒนาการและความก้าวหน้าของตนเองในการเรียนรู้รวมถึงความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ได้พัฒนาทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ และสติปัญญา ทำให้นักเรียนได้กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าที่จะลงมือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแคลทียา จุลมา และเมตตา มาเวียง [10] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องประสิทธิผลของสื่อประสมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเสี่ยงด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีภาวะเสี่ยงบกพร่องทางการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีภาวะเสี่ยงบกพร่องทางการเรียนรู้ จากการพัฒนาสื่อประสมสำหรับการบวกลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 พบว่า

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า สื่อประสมสำหรับการบวกลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ในระดับต่ำ แต่หลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 91.67 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงถึงความก้าวหน้าอย่างชัดเจน ประสิทธิภาพของสื่ออยู่ที่ 73.33/91.67 สะท้อนว่าสื่อสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางที่ควรนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.06) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถกระตุ้นความสนใจ ทำให้การเรียนรู้สนุกสนาน และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำบ่งชี้ว่าความคิดเห็นของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งกิจกรรมนี้ยังช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาผลในระยะยาวและขยายการพัฒนาให้ครอบคลุมวิชาอื่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ หนึ่งฤทัย พวงดอกไม้ และสปีสกุล อยู่ยืนยง [11] ซึ่งระบุว่า การใช้เกมเป็นเครื่องมือช่วยเรียนรู้สามารถเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนในเนื้อหาที่ยาก และช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในมิติของด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิพิมพ์ รัตราช และคณะ [12] ที่ชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อการสอนในรูปแบบเกมสามารถกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น ผู้สอนสามารถนำเกมมาปรับใช้ในการสอนเพื่อช่วยเพิ่มทักษะในด้านการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี

5. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย จากข้อค้นพบของผู้วิจัยพบว่า การนำเกมโดมิโนมาสอนเรื่องเศษส่วน ควรพัฒนาแนวทางการใช้เกมโดมิโนเป็นสื่อการสอน โดยพิจารณาถึงรูปแบบกิจกรรม ระยะเวลาที่เหมาะสม และเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรทดลองใช้กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมและปรับปรุงกิจกรรมให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป การพัฒนาแบบฝึกหัดเสริมที่สอดคล้องกับเกมโดมิโน ควรออกแบบแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมเสริมที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนและประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องเศษส่วนได้ต่อเนื่อง อาจเป็นแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเศษส่วนในเกม หรือฝึกสร้างโจทย์ปัญหาจากตัวโดมิโนที่จับคู่กัน หรือกรณีที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบบอร์ดเกม ผู้สอนสามารถนำเกมอื่นมารวมได้ด้วย เช่น เกมบิงโก เกมอุโน ซึ่งการนำหลายเกมมาบูรณาการร่วมกันจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- [2] นิชกานต์ วงศ์แก้ว และ กรวิภา สรรพกิจงานง. (2568). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บอร์ดเกมชุด การกิจพิชิตดินแดนเศษส่วน, Journal of Buddhist Education and Research, 11(1), หน้า 427.
- [3] นันทนา ตีบอุ๊ด และ สมจิตรา เรืองศรี. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การบวก และการลบเศษส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI, วารสารออนไลน์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.edujournal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/2474.ru>.
- [4] วรศักดิ์ สีกา ปวีณา ชันธิสลา และประภาพร หนองหารพิทักษ์. (2568). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการคูณ การหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, วารสารครุศาสตร์ราชภัฏ เชียงใหม่, 4(3), หน้า 65-78.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ภาสกร เรืองรอง. (2558). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรทิชา.

- [7] วรณีย์ แกมเกตุ. (2555). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ทิพย์สิริ กาญจนวาสี และศิริชัย กาญจนวาสี. (2564). วิธีวิทยาการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3), กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] สาวิตรี ศรีวิเศษ และกาญจน์ เรืองมนตรี. (2566). การพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับสถานศึกษา สังกัดเทศบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง, วารสารพุทธปรัชญาวิวัฒน์, 7(2), หน้า 589-601.
- [10] แคทลียา จุลมา และ เมตตา มาเวียง. (2562). ประสิทธิภาพของสื่อประสมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเสี่ยงด้านคณิตศาสตร์, วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น, 13(2), หน้า 117-124.
- [11] หนึ่งฤทัย พวงดอกไม้ และ สืบสกุล อยู่ยืนยง. (2566). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนโดยใช้สื่อประสมร่วมกับทฤษฎีปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, Journal of Institute of Trainer Monk Development, 6(3), หน้า 149-157.
- [12] ศศิพิมพ์ รัตราช สมใจ ภูครองทุ่ง และสุภาภรณ์ ไธรรส. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การบวก และการลบเศษส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ประกอบการใช้เกมบิงโก, วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ, 2(2), หน้า 1-12.

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
ชีวิตสมัยใหม่ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
The Development of a Blended Learning Model in Information Technology
and Modern Life Course for Undergraduate Students Nakhon Ratchasima
Rajabhat University

คันสนีย์ เลี้ยงพานิชย์* วันเพ็ญ โพธิ์เกษม ยศพร การงาน ขนิษฐา กุลนาวิน
เจษฎา รัตนสุพร ปิ่นนารี ชูริรัง และ สุระ วรรณแสง

Sunsanee Liangpanit*, Wanpen Pokasem, Yosporn Kan-ngan, Kanitta Kulnawin,
Jessada Rattanasuporn, Pinnaree Kureerung and Sura Wannasang

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University
340 Suranarai Road, Nai Mueang, Mueang Nakhon Ratchasima, Nakhon Ratchasima 30000
*Sunsanee.l@nrru.ac.th

Received: 04/05/2026, Revised: 15/06/2026, Accepted: 16/06/2026

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา 2) เพื่อพัฒนาเอกสารและสื่อประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศชีวิตสมัยใหม่ จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ ประกอบด้วย ข้อมูลรายวิชา (คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้) รูปแบบการสอน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือและสื่อการสอน และการวัดและประเมินผล 2) การพัฒนาเอกสารและสื่อประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ ประกอบด้วย เอกสารประกอบการสอน ระบบ LMS Moodle ของรายวิชา และสื่อประกอบการสอนอื่นๆ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$ และ S.D.= 0.49) ดังนั้นจึงสามารถที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนจากสื่อการสอนที่ทันสมัย ซึ่งช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ ตอบรับกับความต้องการของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนการสอน, การเรียนการสอนแบบผสมผสาน, สื่อการสอน

Abstract

The purposes of this paper were to 1) develop a blended learning model in Information Technology and Modern Life course for undergraduate students Nakhon Ratchasima Rajabhat University, 2) to develop

documents and teaching aids for the Information Technology and Modern Life course, and 3) to study the satisfaction of students from blended learning model in Information Technology and Modern Life course. The sampling group was 30 students enrolled in the Information Technology and Modern Life course, semester 2/2022, by specific selection. The research tools used in blended learning model and satisfaction questionnaire. The data of this study were analyzed by using mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.). The results of the research were as follows: 1) The development of a blended learning model for the Information Technology and Modern Life course includes course information (course description Course Objectives and learning outcomes), teaching methods, content, learning activities, teaching tools and media, and assessment methods. 2) The development of documents and teaching aids for the course in information technology and modern life, consisting of documents, the course's LMS Moodle system, and other teaching aids. 3) The students were satisfied learning by using this blended learning model in the highest level. $\bar{X}$ = 4.57 และ S.D.= 0.49) Therefore, this blended learning model can be applied to both in-class and out-of-class instruction using modern teaching media, enabling students to learn and respond to the needs of learners and the changing environment today.

Keywords: Teaching and Learning Models, Blended Learning, Teaching Media

1. บทนำ

ในยุคสังคมดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคใหม่ที่เน้นความยืดหยุ่น การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อดิจิทัล [1, 2] การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้รูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้ตลอดชีวิต แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการเรียนผ่านระบบออนไลน์อย่างเป็นระบบและมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ [3, 4] นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบผสมผสานยังช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย [5, 6] ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในปัจจุบันที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในบริบทของประเทศไทย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนได้ในระดับสูง เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่น และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น [7, 8] อย่างไรก็ตามการนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ยังมีข้อจำกัดด้านการออกแบบองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้สอดคล้องเชิงระบบ ทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอน และการวัดประเมินผล รวมถึงการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่ยังไม่สามารถส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในบางบริบท [9]

รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ เป็นรายวิชาในหลักสูตรหมวดการศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นรายวิชาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและการปฏิบัติ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบ และสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสานจำนวนมาก แต่ยังขาดการศึกษาในลักษณะของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ครบถ้วนทั้งด้านองค์ประกอบของรูปแบบ และการประเมินผลในมิติของความพึงพอใจของผู้เรียนควบคู่กัน [10]

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ โดยออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ได้แก่ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและ

เครื่องมือ และการวัดและประเมินผล พร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว เพื่อให้ได้แนวทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในบริบทอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 2) พัฒนาเอกสารและสื่อประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา แสดงได้ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่จำนวน 280 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาที่ลงทะเบียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ มีวิธีการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบไปด้วย เรื่องของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เทคนิคการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ การสร้างและการใช้ระบบ LMS Moodle รวมถึงการสร้างสื่อการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาตามสภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังทำการศึกษารายละเอียดของรายวิชาซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาสำคัญ เช่น คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาที่ผู้เรียนจะได้รับ ซึ่งจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมได้

ขั้นที่ 2 การประชุมระดมสมอง วิเคราะห์เนื้อหาและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีรายละเอียดขั้นตอนดำเนินงาน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนจากคำอธิบายรายวิชา สรุปเนื้อหาที่จะทำการสอนได้จำนวนทั้งหมด 12 บท 2) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของเนื้อหาทั้ง 12 บท ตลอดภาคเรียนจำนวน 16 สัปดาห์ ในรูปแบบเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ในแต่ละสัปดาห์ (4 คาบเรียน) ตามความเหมาะสม โดยการจัดการเรียนการสอนจะมีทั้งรูปแบบที่ให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัย ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ที่จัดให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัยจะเป็นเรื่องของการฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม มีการจัดการเรียนในรูปแบบการเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนหรือการประชุมออนไลน์ เช่น Zoom, Google Meet, Microsoft Team เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับเครื่องมือที่มีความจำเป็นต้องใช้งานในโลกปัจจุบัน กิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้อาจจะมีการมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยศึกษาผ่านสื่อการสอนที่ได้ออกแบบ เช่น เอกสารประกอบการสอน คลิปวิดีโอ สื่อนำเสนอ และอื่น ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ในแต่ละบทเรียน นอกจากนี้ยังมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมอบหมายงานกลุ่ม คือ กิจกรรม show & share ซึ่งผู้เรียนจะต้องนัดหมายดำเนินการจัดกลุ่ม วางแผนการดำเนินงานกลุ่ม ปฏิบัติงานตามแผน จนกระทั่งนำเสนอผลการดำเนินงาน 3) การวัดและการประเมินผล ได้มีการวิเคราะห์และกำหนดเกณฑ์และรายละเอียดในการวัดและประเมินผลโดยในแต่ละบทจะมีเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลประกอบไปด้วย คำถามท้ายบท และแบบทดสอบหลังเรียน สำหรับการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นภาคทฤษฎี ส่วนเนื้อหาที่เป็นภาคปฏิบัติ ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จะออกแบบเป็นใบงานปฏิบัติการใช้โปรแกรม ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีการกำหนดคะแนนไว้ นอกจากนี้มีกิจกรรมกลุ่ม Show & Share จะมีการออกแบบเครื่องมือที่ใช้วัดการทำงานกลุ่มคือใบกิจกรรมการวางแผนการทำงานเป็นทีม และมีแบบประเมินการนำเสนอ สำหรับให้คะแนนผู้เรียนในส่วนของการนำเสนอ มีข้อสอบปฏิบัติ และแบบทดสอบเนื้อหาปฏิบัติ รวมทั้งทั้งหมด 100 คะแนน สำหรับเกณฑ์การประเมินผลการเรียน มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ประเมินผลการเรียนตามช่วงคะแนนของนักศึกษา แบ่งเป็น 8 ระดับ นับจากคะแนนสูงสุดไปต่ำสุด คือ A, B+, B, C+, C, D+, D, F โดยนักศึกษาที่คะแนน 80 ขึ้นไปจะได้ A และต่ำกว่า 50 จะได้ F

ขั้นที่ 3 การจัดทำเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน ดำเนินการโดย 1) การจัดทำเอกสารประกอบการสอน มีการออกแบบและพัฒนาเอกสารประกอบการสอนให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษาในรูปแบบไฟล์ pdf เอกสารประกอบการสอนที่ได้ออกแบบมีส่วนของ หน้าปก คำนำ สารบัญ แผนบริหารการสอนประจำวิชา แผนบริหารการสอนประจำบท เนื้อหาบทเรียนจำนวน 12 บท คำถามท้ายบท และบรรณานุกรม 2) การจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน มีการออกแบบสื่อประกอบการเรียนการสอนอื่น ๆ ประกอบด้วย สื่อนำเสนอรูปแบบไฟล์ประเภท ppt คลิปวิดีโอ การเชื่อมโยงออกไปเว็บเพจอื่น และ YouTube ในส่วนของใบงาน มีการออกแบบใบงานสำหรับฝึกปฏิบัติ จำนวน 9 ใบงาน ประกอบด้วย ใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Social media สำหรับการติดต่อสมัยใหม่ ใบงานเรื่องการใช้อุปกรณ์เค้นในชีวิตประจำวัน ใบงานเรื่องการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและการสืบค้นสารสนเทศ ใบงานเรื่องการใช้ Google Application ใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Google Sheet ใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Google Forms ใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Google Docs ใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Google Slides และใบงานเรื่องการใช้โปรแกรม Google Sites

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเอกสารและสื่อประกอบการสอน ผู้วิจัยร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ของเอกสารและสื่อประกอบการสอน

4.2.2 ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ LMS Moodle

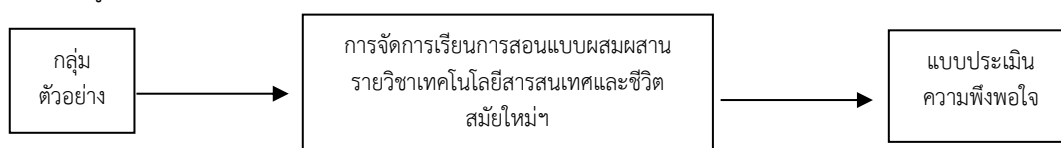
ผู้วิจัยได้ใช้ระบบ LMS Moodle สำหรับจัดการเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ มีขั้นตอนการสร้างระบบ ประกอบด้วย การขอเปิดรายวิชาในระบบ การกำหนดหัวข้อ (Topic) การเพิ่มข่าวประกาศ การเพิ่มสื่อประกอบการสอนต่าง ๆ ใส่ในระบบ เช่น ไฟล์เอกสารประกอบการสอน (pdf) ไฟล์สื่อนำเสนอ (ppt) คลิปวิดีโอ ลิงค์เพื่อเชื่อมโยงไปยังเพจอื่น ๆ การเพิ่มใบงาน แบบฝึกหัด การเพิ่มช่องทางการส่งงาน การเพิ่มแบบทดสอบ และการเพิ่มสมาชิกหรือผู้เรียนเข้าระบบ

4.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยี

ผู้วิจัยออกแบบและสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบประเมินที่แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ โดย 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตามขั้นตอนในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แบบแผนการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการตรวจสอบความเรียบร้อยและความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง 2) ขั้นตอนทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้เครื่องมือในการวิจัยที่เตรียมไว้ซึ่งได้แก่รูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีการดำเนินการโดยจัดเตรียมกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ารับการทดลอง จากนั้นดำเนินการทดลอง โดยให้ผู้เรียนได้เข้าเรียนและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ที่กำหนดไว้ ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจจากการจัดการเรียนการสอนฯ 3) ขั้นสรุป เป็นการนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้เรียนได้ประเมินแล้วมาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดระดับความคิดเห็นโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ตามแนวคิดของ Rensis Likert [11] และกำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยตามแนวทางของบุญชม ศรีสะอาด [12] โดยค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 ระดับประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 ระดับประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 ระดับประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 ระดับประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 ระดับประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจน้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ ผลการพัฒนาก่อเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1.1 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจากคำอธิบายรายวิชา สรุปได้เนื้อหาทั้งหมด จำนวน 12 บทเรียน ประกอบด้วย บทที่ 1 คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน บทที่ 2 ข้อมูลสารสนเทศและการจัดการสารสนเทศ บทที่ 3 การใช้โปรแกรม Social Media สำหรับการติดต่อสื่อสารสมัยใหม่ บทที่ 4 การใช้งานแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวัน บทที่ 5 ความเป็นส่วนตัว ความปลอดภัย และจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ บทที่ 6 การเข้าถึงแหล่งข้อมูลและการรู้สารสนเทศ บทที่ 7 การใช้งาน Google Application บทที่ 8 การใช้โปรแกรม Google Sheets บทที่ 9 การใช้โปรแกรม Google Forms บทที่ 10 การใช้โปรแกรม Google Docs บทที่ 11 การใช้โปรแกรม Google Slides และบทที่ 12 การใช้โปรแกรม Google Sites

ส่วนที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งภาคเรียน ทั้งหมด 16 สัปดาห์ ๆ ละ 4 คาบเรียน โดยกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัย 8 ครั้ง การเรียนสอนแบบออนไลน์ (Zoom, Google Meet, MS-Team) 4 ครั้ง การศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการสอน 2 ครั้ง กิจกรรมกลุ่ม (นัดหมายกันเอง) 2 ครั้ง การเรียนการสอนแต่ละสัปดาห์ มีการกำหนดรายละเอียดกิจกรรมของผู้สอน เช่น การอธิบายเนื้อหา การยกตัวอย่าง การสาธิตการใช้งานโปรแกรม การให้ข้อเสนอแนะ การมอบหมายงาน รวมถึงการประเมินผล ส่วนกิจกรรมของ

ผู้เรียน เช่น การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม การทำแบบฝึกหัดท้ายบท การทำใบงาน การค้นคว้า การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ การทำแบบทดสอบ การสอบปฏิบัติ เป็นต้น ในส่วนของสื่อการสอนที่ใช้ประกอบไปด้วย เอกสารประกอบการสอน ใบงาน ใบวางแผนกิจกรรมกลุ่ม สื่อนำเสนอ PowerPoint คลิปวิดีโอ Link เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เช่น YouTube และในส่วนของฮาร์ดแวร์และเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน ระบบ LMS Moodle, Zoom/ Google Meet/ Microsoft Team, Line / Facebook

ส่วนที่ 4 การวัดผลและประเมินผล มีการวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนรวม 100 คะแนน โดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการวัดผล ได้แก่ คำถามท้ายบท 3 บท บทละ 2 คะแนน แบบทดสอบหลังเรียน 3 บท บทละ 3 คะแนน ใบงาน 9 ใบงาน ใบงานละ 5 คะแนน ใบวางแผนกิจกรรมกลุ่ม 5 คะแนน แบบประเมินการนำเสนอ 15 คะแนน ข้อสอบปฏิบัติ 10 คะแนน แบบทดสอบเนื้อหาปฏิบัติ 10 คะแนน ในส่วนการประเมินผลการเรียน มีการประเมินแบบอิงเกณฑ์ตามช่วงคะแนนที่ผู้เรียนได้ โดยแบ่งเป็น 8 ระดับ นับจากคะแนนสูงสุดไปต่ำสุด คือ A (80 คะแนนขึ้นไป), B+ (75-79 คะแนน), B (70-74 คะแนน), C+ (65-69 คะแนน), C (60-64 คะแนน), D+ (55-59 คะแนน), D (50-54 คะแนน), F (น้อยกว่า 50 คะแนน) ตามลำดับ

ตัวอย่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ครั้งที่ 1 แสดงดังตารางที่ 1

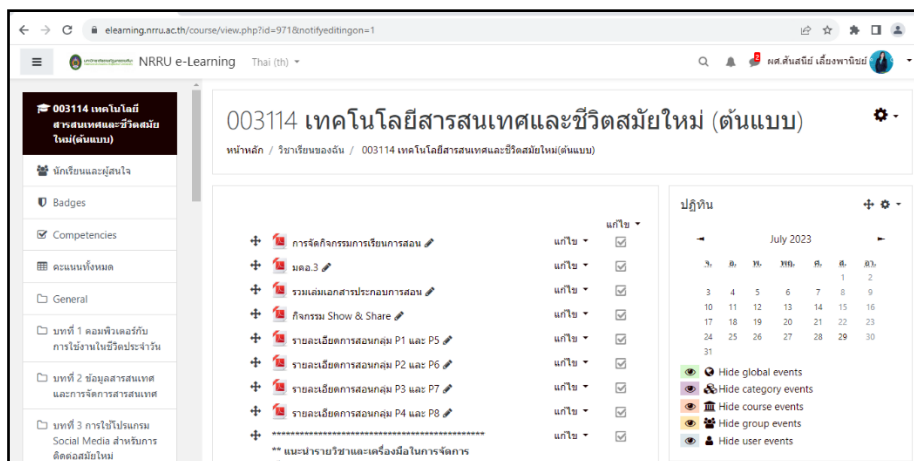
ตารางที่ 1 ตัวอย่างรายละเอียดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่

ครั้งที่	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	รูปแบบการสอน	สื่อการสอน/ เครื่องมือ/ โปรแกรม	การวัดผล
1	- แนะนำรายวิชา / เครื่องมือที่ใช้ - บทที่ 1 คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน	ผู้สอน - ชี้แจงการเรียนการสอน - แนะนำการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตในมหาวิทยาลัย - แนะนำการใช้งานอีเมลมหาวิทยาลัย - แนะนำการใช้งานระบบ LMS Moodle (elearning.nrru.ac.th) - มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง บทที่ 1 จากเอกสารและสื่อประกอบการสอน ผู้เรียน - เข้ากลุ่มออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสาร - ศึกษาด้วยตนเอง บทที่ 1 จากเอกสารและสื่อประกอบการสอน - ตอบคำถามท้ายบท / แบบทดสอบหลังเรียน	เข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	- แผนการสอน - คลิปวิดีโอแนะนำการใช้อีเมล และระบบ LMS Moodle - เอกสารประกอบการสอนบทที่ 1 - Link YouTube - คำถามท้ายบทที่ 1 - แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 - เครื่องคอมพิวเตอร์ - ระบบ LMS Moodle - Line, Facebook	- คำถามท้ายบทที่ 1 (2 คะแนน) - แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 (3 คะแนน)

5.1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานฯ ผ่านระบบ LMS Moodle

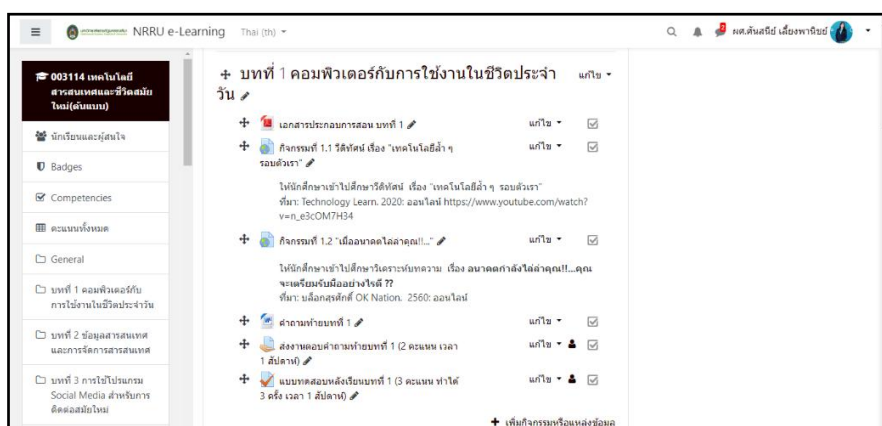
ระบบ LMS Moodle หรือระบบอีเลิร์นนิงอยู่ที่เว็บไซต์ <https://elearning.nrru.ac.th/> ดำเนินการได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การขอเปิดรายวิชาในระบบ สามารถคลิกเข้าไปที่คำขอสร้างรายวิชา กรอกข้อมูลรายละเอียด และความจำเป็นในการสร้าง จากนั้นรอผู้ประสานงานอนุมัติวิชาในระบบ และเมื่อผู้ประสานงานอนุมัติเปิดรายวิชาแล้ว จึงจะสามารถเข้าไปจัดการเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ได้ ตัวอย่างหน้าจอรายวิชาของระบบ LMS Moodle แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าจอรายวิชาของระบบ LMS Moodle

ส่วนที่ 2 กำหนดหัวข้อ (Topic) เป็นการกำหนดหัวข้อบทเรียนแต่ละหัวข้อสามารถใส่เนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้
ส่วนที่ 3 เพิ่มข่าวประกาศ สำหรับประชาสัมพันธ์ข่าวประกาศให้ผู้เรียนได้ทราบ
ส่วนที่ 4 เพิ่มสื่อประกอบการสอน เช่น ไฟล์เอกสารประกอบการสอน ไฟล์สื่อนำเสนอ คลิปวิดีโอ ลิงค์ เป็นต้น



รูปที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอการกำหนดรายละเอียดเนื้อหาของระบบ LMS Moodle

ส่วนที่ 5 เพิ่มใบงาน หรือแบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนเปิดดูหรือโหลดเป็นไฟล์เพื่อนำไปแก้ไขได้

ส่วนที่ 6 เพิ่มช่องทางการส่งงาน ผู้เรียนสามารถเข้าไปส่งงานตามช่องทางที่กำหนด เช่น ส่งโดยการพิมพ์ Link ที่แชร์ไว้ หรือส่งแนบไฟล์งาน

ส่วนที่ 7 เพิ่มแบบทดสอบ เพิ่มได้หลายรูปแบบทั้งแบบปรนัยและอัตนัย โดยกำหนดรายละเอียดในการทำแบบทดสอบได้

ส่วนที่ 8 เพิ่มสมาชิกหรือผู้เรียนเข้าระบบ

5.2 ผลการพัฒนาเอกสารและสื่อประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่

5.2.1 เอกสารประกอบการสอน

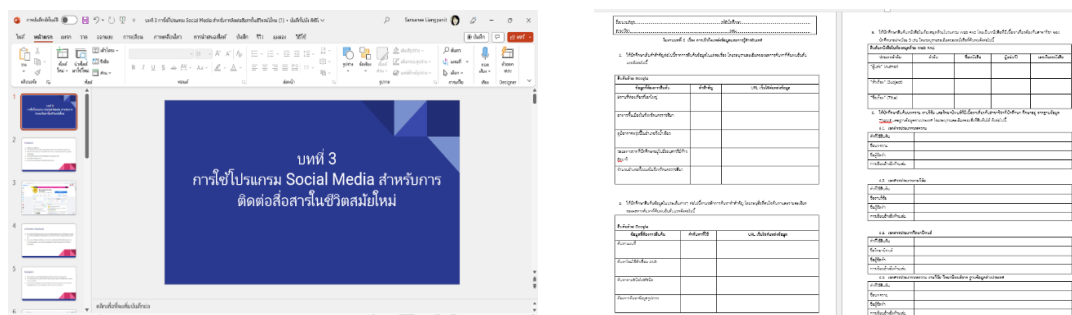
พัฒนาเอกสารประกอบการสอนจำนวนทั้งหมด 12 บท มีส่วนประกอบ ได้แก่ หน้าปก คำนำ สารบัญ แผนบริหารการสอนประจำวิชา แผนบริหารการสอนประจำบท จำนวน 12 บท เนื้อหาบทเรียน จำนวน 12 บท คำถามท้ายบท และเอกสารอ้างอิง ตัวอย่างแผนบริหารการสอนประจำบท

5.2.2 สื่อประกอบการเรียนการสอน

มีการจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สื่อนำเสนอรูปแบบไฟล์ประเภท ppt คลิปวิดีโอ การเชื่อมโยงออกไปเว็บเพจอื่น และ YouTube เป็นต้น

5.2.3 ใบงาน

ออกแบบและจัดทำใบงานสำหรับเนื้อหาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ แสดงตัวอย่างใบงาน ตามรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่างสื่อนำเสนอรูปแบบไฟล์ประเภท ppt และใบงาน

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิต

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานฯ จากกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานฯ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
เนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสม	4.67	0.48	มากที่สุด
เนื้อหามีความทันสมัย	4.46	0.48	มาก
เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ตามคำอธิบายรายวิชา	4.80	0.41	มากที่สุด
สามารถเข้าถึงเนื้อหาเพื่อเรียนรู้ได้ทุกเวลาและสถานที่	4.43	0.63	มาก
เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตสมัยใหม่	4.60	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.59	0.48	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
การผสมผสานวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย	4.70	0.47	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.53	0.31	มากที่สุด
ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.56	0.49	มากที่สุด
การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.49	มากที่สุด
การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน หรือเรียนรู้ด้วยตัวเอง	4.60	0.49	มากที่สุด
การวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	4.60	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.45	มากที่สุด
ด้านเครื่องมือและสื่อประกอบการสอน			
มีสื่อประกอบการสอนที่หลากหลาย	4.40	0.50	มาก
สื่อประกอบการสอนมีความเหมาะสมและทันสมัย	4.70	0.46	มากที่สุด
การใช้งานระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (LMS Moodle)	4.67	0.48	มากที่สุด
มีช่องทางการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน	4.43	0.68	มาก
มีเครื่องมือส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.47	0.51	มาก
มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เอื้อต่อการเรียนการสอน	4.46	0.51	มาก
เฉลี่ย	4.52	0.52	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลการประเมินความพึงพอใจจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานฯ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านผลลัพธ์ที่ได้			
มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับจากการจัดกิจกรรม	4.60	0.50	มากที่สุด
เพิ่มทักษะความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.63	0.50	มากที่สุด
มีทักษะในการสืบค้นเพื่อแสวงหาความรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.40	0.50	มาก
สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตสมัยใหม่	4.70	0.43	มากที่สุด
มีความกระตือรือร้นสนใจในการเรียนรู้	4.46	0.51	มาก
เฉลี่ย	4.56	0.49	มากที่สุด
สรุปผลการประเมินรวม	4.57	0.49	มากที่สุด

จากตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเครื่องมือและสื่อประกอบการสอน และด้านผลลัพธ์ที่ได้ เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่าด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คิดเป็น 4.60 รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.59 และด้านผลลัพธ์ที่ได้ มีค่าเฉลี่ย 4.56 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาทุกด้านในภาพรวมพบว่าผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 เมื่อพิจารณาด้านเนื้อหา พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ตามคำอธิบายรายวิชา มีค่าเฉลี่ย 4.80 รองลงมาคือเนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.67 และเนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตสมัยใหม่ มีค่าเฉลี่ย 4.60 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือการผสมผสานวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีค่าเฉลี่ย 4.70 รองลงมาคือการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกิจกรรมการเรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน หรือเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.60 ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 4.56 ตามลำดับ พิจารณาผลการประเมินด้านเครื่องมือและสื่อประกอบการสอนพบว่า รายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ สื่อประกอบการสอนมีความเหมาะสมและทันสมัย มีค่าเฉลี่ย 4.70 รองลงมาคือการใช้งานระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย 4.67 และมีเครื่องมือส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย มีค่าเฉลี่ย 4.47 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านด้านผลลัพธ์ที่ได้ พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตสมัยใหม่ มีค่าเฉลี่ย 4.70 รองลงมาคือ เพิ่มทักษะความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ย 4.63 และมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.60 ตามลำดับ

6. อภิปรายผล

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ได้แก่ ข้อมูลรายวิชา เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเครื่องมือ และการวัดและประเมินผล ซึ่งสะท้อนถึงการออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการการเรียนรู้ทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์อย่างเหมาะสม ทั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Niyomves [13] ที่พบว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างเป็นระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนในชั้นเรียน การเรียนออนไลน์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และกิจกรรมกลุ่ม Show & Share ยังช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Thunyaharn et al. [14] ที่พบว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นารียะ เจโนะ และ วิชัย นภาพงศ์ [8] ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนของการพัฒนาเอกสารและสื่อประกอบการสอน จากผลการวิจัยพบว่า เอกสารและสื่อประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความหลากหลาย เช่น เอกสารประกอบการสอน สื่อนำเสนอ คลิปวิดีโอ และระบบ LMS Moodle ซึ่งช่วยให้ผู้เรียน

สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของ Wongklang [15] ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด Active Learning สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการรู้สารสนเทศของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับการศึกษาของ คณารักษ์ ศรีสมบูรณ์ และพุทธินันท์ นาคสุข [7] ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านระบบ e-Learning ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับสูง ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Garrison และ Vaughan [3] ที่เสนอว่า ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื่องจากช่วยสนับสนุนการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องในระดับอุดมศึกษา

ในส่วนความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.57 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งสะท้อนว่าการออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายและเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนส่งผลต่อทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ngampolkrung et al. [16] ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิด Brain-Based Learning สามารถเพิ่มความพึงพอใจของผู้เรียนและส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Park [17] ที่พบว่า การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม การปฏิสัมพันธ์ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญนอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gui และ Ruannakarn [18] ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom ผ่านแพลตฟอร์ม MOOC สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการเรียน และเพิ่มความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ 1) ควรส่งเสริมให้ผู้สอนใช้ระบบ LMS เช่น Moodle อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาและการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา 2) ควรพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย และหลากหลาย เช่น วิดีโอ อินโฟกราฟิก หรือกิจกรรมออนไลน์เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการเรียน สำหรับข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มเติม เพื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการสอนแบบปกติ 2) ควรศึกษาปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียน เช่น ทักษะด้านดิจิทัล หรือแรงจูงใจในการเรียน 3) ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือแพลตฟอร์มออนไลน์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานรวมถึงงบประมาณในการวิจัย ขอขอบคุณคณะกรรมการที่ให้คำปรึกษาเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ ขอขอบคุณโปรแกรมวิชาวิทยาการสารสนเทศที่ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2565). แนวทางการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล, กรุงเทพฯ: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- [2] Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. and Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning, Teachers College Record, vol. 115(3), March 2013, pp. 1-47.
- [3] Garrison, D.R. and Vaughan, N.D. (2008). Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines, Jossey-Bass, San Francisco, CA.

- [4] Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning ?, TechTrends, vol. 63(5), September 2019, pp. 564–569.
- [5] Vygotsky, L.S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- [6] Bonk, C.J. and Graham, C.R. (2006). The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs, Pfeiffer, San Francisco, CA.
- [7] คณารักษ์ ศรีสมบูรณ์ และ พุทธินันท์ นาคสุข. (2566). การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่งรายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี, วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน, ปีที่ 15(42), เมษายน 2566, หน้า 1–8.
- [8] นาริยะ เจาะโนะ และ วิชัย นภาพงศ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ปีที่ 18 (1), มกราคม 2566, หน้า 93–102.
- [9] สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2564). สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- [10] Alammary, A., Sheard, J. and Carbone, A. (2014). Blended learning in higher education: Three different design approaches, Australasian Journal of Educational Technology, vol. 30(4), September 2014, pp. 440–454.
- [11] Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes, Archives of Psychology, vol. 140, June 1932, pp. 1–55.
- [12] บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 7, สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- [13] Niyomves, B. (2024). Blended Learning: Theory, Practice, and Effectiveness, Interdisciplinary Academic and Research Journal, vol. 4(3), May–June 2024, pp. 43–60.
- [14] Thunyaharn, S., Keeratchamroen, W. and Srisawasdi, N. (2024). The development of blended learning model with collaborative learning to enhance teamwork skills for undergraduate medical technology students in the new normal era, Interdisciplinary Academic and Research Journal, vol. 4(6), November–December 2024, pp. 765–780.
- [15] Wongklang, P. (2024). The development of blended learning model through active learning to enhance information literacy, Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences), vol. 17(2), April–June 2024, pp. 44–54.
- [16] Ngampolkrun, P., Rampai, N. and Plangsorn, B. (2024). The development of blended e-learning courses with brain-based learning processes to enhance student's problem-solving skills of upper elementary school, Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU, vol. 11(3), September–December 2024, pp. 64–75.
- [17] Park, Y. and Doo, M. Y. (2024). Role of AI in Blended Learning: A Systematic Literature Review, The International Review of Research in Open and Distributed Learning, vol. 25(1), February 2024, pp. 164–196.
- [18] Gui, W. and Ruannakarn, P. (2024). The Development of a Blended Learning Model with a Flipped Classroom Based on MOOC to Enhance Academic Performance and Attitude in the "Basics of Computer Application" Course at Guangxi Normal University for Nationalities, International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews, vol. 4(5), September–October 2024, pp. 285–292.

ขอเชิญส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร (Call for Papers)

วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี ยินดีที่จะรับบทความวิจัยและบทความวิชาการ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ 2 ครั้งต่อปี โดยมีกำหนดวันส่งต้นฉบับครั้งที่ 1 ภายในวันที่ 30 เมษายน และครั้งที่ 2 ภายในวันที่ 31 ตุลาคม ของแต่ละปี ซึ่งมีกำหนดออกวารสารราย 6 เดือน ในเดือนมกราคม และเดือนกรกฎาคมของแต่ละปี แต่ละฉบับมีบทความจำนวน 8-10 เรื่อง ความยาว 1 บทความ ไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ ผ่านทางระบบ ThaiJo

วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีไม่มีการเก็บค่าธรรมเนียมในการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างไรก็ตาม กองบรรณาธิการวารสารขอสงวนสิทธิ์ในการที่จะเก็บค่าธรรมเนียม จำนวน 3000 บาท หากผู้เขียนขอถอนบทความระหว่างการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิหรือขอยกเลิกการตีพิมพ์บทความหลังจากได้รับการตอบรับแล้ว

หัวข้อที่รับพิจารณา

กองบรรณาธิการวารสารรับพิจารณาบทความของนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และนักวิชาการ ในสาขาการศึกษา สาขาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม หรือสาขาด้านเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ทำวิจัยหรือทำงานบริการวิชาการ เชิงบูรณาการศาสตร์ ทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ใหม่ ๆ สามารถนำผลงานหรือองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ สร้างคุณค่าและมีผลกระทบต่อการพัฒนาสังคม องค์กร โครงการ หรืออุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ

โดยบทความมีความเกี่ยวข้องกับทางด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งเทคโนโลยีและสหสาขาวิชา ซึ่งมีหัวข้อและสาระสำคัญ 2 ประเด็นหลัก ดังต่อไปนี้

1. นวัตกรรมในการเรียนรู้เพื่อการพัฒนากำลังคน (Innovation in Learning for Manpower Development) อาทิเช่น

- 1.1 การออกแบบหลักสูตรและการสอน (Curriculum and Instruction Design)
- 1.2 เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technologies)
- 1.3 การพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้านการสอน (Professional Development in Teaching)
- 1.4 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Outcome Assessment)
- 1.5 การจัดการและถ่ายทอดองค์ความรู้ (Knowledge Management and Transfer)
- 1.6 หัวข้อที่เกี่ยวข้องในการสอนและการเรียนรู้ (Related Topics in Teaching and Learning)

2. บูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม (Technology Integration for Industrial Development) อาทิเช่น

- 2.1 วิศวกรรมและเทคโนโลยีประยุกต์ (Engineering and Technology Application)
- 2.2 การวิจัยและพัฒนาวัสดุ (Material Research and Development)
- 2.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการพัฒนากระบวนการ (Product Design and Process Development)
- 2.4 พลังงานหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืน (Renewable Energy for Sustainability)
- 2.5 การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Technology Management)
- 2.6 หัวข้อที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาอุตสาหกรรม (Related Topics in Industrial Development)

การจัดเตรียมบทความ

ผู้เขียนบทความจะต้องจัดเตรียมบทความเพื่อรับการประเมิน โดยพิมพ์ต้นฉบับด้วย Microsoft Word for Windows หรือ ซอฟต์แวร์อื่นที่ใกล้เคียงกัน ด้วยตัวอักษร TH SarabunPSK ทั้งหมด (ดูรูปแบบการจัดหน้าตามตัวอย่างแนบท้าย) เมื่อจัดพิมพ์ตามที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว จำนวนหน้าทั้งหมดไม่ควรเกิน 10 หน้า รวมทั้งรูปและตาราง โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- **ชื่อเรื่อง :** กระชับ ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ ให้ระบุทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- **ชื่อผู้เขียนบทความและผู้ร่วมบทความ :** ระบุชื่อ นามสกุลของผู้เขียนทุกคน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องมีคำนำหน้าชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิ รวมทั้ง หน่วยงานต้นสังกัดของทุกคนอย่างชัดเจน เติมหมายเลขที่ชื่อของผู้เขียนทุกคนให้ตรงกับรายละเอียดของแต่ละคน และระบุสัญลักษณ์ * ที่ชื่อผู้รับผิดชอบบทความ (corresponding author) รวมทั้งมี E-mail address เพื่อการติดต่อ

- **บทคัดย่อ** : บทความที่เป็นภาษาไทยต้องมีบทคัดย่อ (abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จัดหน้าเป็นแบบคอลัมน์เดียว มีความยาวไม่เกิน 300 คำ หรือไม่ควรเกิน 15 บรรทัด พร้อมทั้งกำหนดคำสำคัญ (Keywords) ประมาณ 3-5 คำ เพื่อใช้สำหรับสืบค้นบทความ
- **บทนำ** : กล่าวถึงที่มา ความจำเป็น วัตถุประสงค์ และความสำคัญของเรื่อง จัดหน้าเป็นแบบคอลัมน์เดียว
- **เนื้อหา** : นำเสนอข้อมูลวิชาการในการวิเคราะห์หรือวิพากษ์ หากเป็นบทความวิจัยควรประกอบด้วย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย จัดหน้าเป็นแบบคอลัมน์เดียว เมื่อขึ้นคอลัมน์ใหม่ให้มีการย่อหน้า หากมีรูปภาพ ตาราง หรือแผนภูมิประกอบ ควรระบุลำดับที่ของตารางและรูป พร้อมคำอธิบาย ชื่อตารางอยู่เหนือตาราง ส่วนข้อมูลอยู่ใต้รูป หากจำเป็นต้องมีการใช้หน่วยในบทความ ให้ใช้หน่วยในระบบ SI หรือหน่วยอื่นใดตามที่จำเป็นในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- **บทสรุป หรือสรุปผลการวิจัย** : เป็นการสรุปแนวคิดที่ได้จากบทความ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการนำข้อมูลจากบทความนี้ไปใช้ประโยชน์
- **กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)** : จัดแบบคอลัมน์เดียว เช่นเดียวกับเนื้อหา
- **เอกสารอ้างอิง (References)** : ใช้ระบบการอ้างอิงและบรรณานุกรมแบบ APA (American Psychological Association) โดยใช้ระบบตัวเลข ซึ่งกำหนดหมายเลขเอกสารไว้ในวงเล็บใหญ่ [] ท้ายข้อความที่อ้างอิง จัดแบบคอลัมน์เดียวเช่นเดียวกับเนื้อหา

การส่งบทความ

ผู้สนใจสามารถส่งต้นฉบับบทความได้โดยผ่านระบบ ThaiJo สำหรับการส่งต้นฉบับบทความในครั้งแรก เจ้าของบทความจะต้อง log in และกรอกข้อมูลรายละเอียดในระบบ พร้อมทั้งแนบ (upload) ไฟล์ต้นฉบับที่เป็น word ทั้งนี้ บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยเผยแพร่ในสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และต้องไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นลิขสิทธิ์ของวารสาร

การตอบรับและปฏิเสธการตีพิมพ์บทความ

บทความทุก ๆ บทความที่ส่งเข้ามายังกองบรรณาธิการวารสาร จะถูกประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ท่าน เป็นการประเมินแบบ Double-blinded Review (กระบวนการกลั่นกรองนี้ทั้งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนจะไม่ทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน) โดยใช้เวลาพิจารณาไม่เกิน 45 วัน โดยที่การตัดสินใจตอบรับหรือปฏิเสธการตีพิมพ์บทความนั้น ๆ ให้เป็นไปตามผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือกองบรรณาธิการ อนึ่ง กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการที่จะตอบปฏิเสธบทความใด ๆ ในเบื้องต้น หากการจัดเตรียมบทความนั้นไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด

จริยธรรมในการตีพิมพ์บทความ (Publishing Ethics)

- กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์พิจารณาบทความที่มีรูปแบบและคุณสมบัติที่ครบถ้วนตามข้อกำหนดเท่านั้น หากบทความนั้นไม่ตรงตามข้อกำหนดกองบรรณาธิการฯ มีสิทธิ์ในการปฏิเสธลงตีพิมพ์
- การขอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์ กองบรรณาธิการฯ จะออกให้ในกรณีที่บทความนั้นพร้อมที่จะลงตีพิมพ์โดยไม่มีเงื่อนไขเท่านั้น
- การพิจารณาบทความ (Peer review) ของ วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีถือเป็นขั้นสุดท้าย ผลงานวิชาการอาจไม่ได้ลงตีพิมพ์ในเล่มที่กำหนดไว้ จนกว่าจะผ่านการพิจารณาบทความ (Peer Review) และพร้อมจะลงตีพิมพ์เผยแพร่แล้วเท่านั้น
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์และสัตว์จะต้องผ่านการประเมินโดยกรรมการจริยธรรมของต้นสังกัด

การติดต่อ

ผู้เขียนสามารถสอบถามรายละเอียดได้ที่

รศ. ดร.สุชาภา เนตรประดิษฐ์ (รองบรรณาธิการ)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

โทร. 02-470-8513

E-mail: journal.fiet@kmutt.ac.th

<https://journal.fiet.kmutt.ac.th>



เผยแพร่โดย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Published by Faculty of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's University of Technology Thonburi

126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

126 Pracha Uthit Rd., Bang Mod, Thung Khru, Bangkok 10140

โทรศัพท์ : 0 2470 8513 | เว็บไซต์ : <https://journal.fiet.kmutt.ac.th>