

นวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี

JOURNAL OF LEARNING INNOVATION AND TECHNOLOGY



<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT>

ISSN 2773-9759 (Online)





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

คณะที่ปรึกษา (Advisory Committees)

ศ.ดร.สมชาย	ชูชีพสกุล	ศ.ดร.นวดล	เหล่าศิริพจน์
ศ.ดร.สักรินทร์	เทพหัสดิน ณ อยุธยา	ผศ.ดร.กฤติกา	ตันประเสริฐ

บรรณาธิการบริหาร (Editor-in-Chief)

รศ.ดร.ธนศ	ธนิยธีรพันธ์
-----------	--------------

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.ชัยยงค์	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.สุรชัย	สุขสกุลชัย	รศ.ดร.กุลธิดา	ธรรมวิวัฒน์
รศ.ดร.อลิสรา	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.ธนธ	ทองสัมฤทธิ์	ผศ.ดร.ชนินทร์	ตั้งพานทอง

ฝ่ายจัดการและประสานงาน

น.ส.ศุภาพิชญ์	โชติโก
น.ส.ธันติกา	แก้วแท้

ฝ่ายจัดทำเล่มและเว็บไซต์

นางพัชรี	ดวงพิทักษ์วงศ์
น.ส.พิมพ์มาดา	พงศ์คุณาพร

นายสุทธิตักดิ์

จานแดง

นายอัญชนะ

กิจสัมพันธ์

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 1 พ.ศ. 2569 ฉบับนี้ ได้เผยแพร่บทความวิจัยผ่านระบบวารสารออนไลน์ Thai Journals Online System (ThaiJO) จำนวนทั้งสิ้น 9 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.นนต์ ธนิตย์ธีรพันธ์)
บรรณาธิการบริหาร

สารบัญ

บทความวิจัย : Research Articles

หน้า

286933

1

การพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้จากองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่การสร้างพลเมืองตื่นรู้
Developing Innovative Learning Media from Local Knowledge to
Foster Active Citizenship

เอกวัฒน์ นิธิไชโย, ปานิสสา เลิศทหาร, จารุกต์ เทพแก้ว, ศิริก้อย ชุตาทวีสวัสดิ์ และ สุเมธ ท่านเจริญ
Ekawat Nithichaiyo, Panisa Lertthahan, Jarupuk Thepkaew, Sirikoy Chutataweesawas
and Sumate Tanchareon¹

287348

13

การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

The Development of a Learning Environment Model Based on Social Media
Platforms to Promote Self-directed Learning for Undergraduate Students

ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และ ทะเนต วงศ์นาม

Tipparat Sittiwong and Thanet Wongnam

288205

23

การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติ
เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย

Development of a Learning Management System Platform on Historical
Buddhist Species for Facilitating of School Botanical Gardens in Thailand

อาศิรา ราชเวียง พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และ ทรงเดช สอนใจ

Akera Ratchavieng, Phongsak Phakamach and Songdej Sonjai

288413

42

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยู่ยมนำรู้ที่ส่งเสริม
ทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา

Development of a Virtual Classroom A Series of Interesting Activities
in Ayutthaya that Promote the Skills to use Technology of
Primary School Students

วรรณวิษา รางวัลหลาย และ ธาณี ชุกาเนต

Wanwisa Rangwanlai and Thanee Chukamnerd

288842

52

ภาวะผู้นำทางวิชาการในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา
Academic Leadership in Curriculum Development for
Career-Preparatory Secondary Education

ศิวาวุฒิ รัตนะ และ วุฒิชัย วรชิน

Siwawut Rattana and Woottichai Worachin

บทความวิจัย : Research Articles

หน้า

290356

62

การพัฒนาเครื่องฟักไข่อัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์
Development of an Automated Egg Incubator using Real-Time Image
Processing Techniques

ณนณ วาญญเลิศสกุล และ สาโรจน์ บุญศักดิ์ดี

Nanon Watanyulertsakul and Sarot Boonsakdee

291159

74

การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ
กรณีศึกษาผู้เรียนสาขาวิชาศิลปศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์
The Development of Thai Singing Skills with Karaoke Learning Media:
A Case Study of Thai Music Student, Kalasin College of Dramatic Arts

สุดารัตน์ ลาदनอก พรพรรณ แก่นอำพรพันธ์ และ จตุพร สีม่วง

Sudarat Ladnok, Pornpan Kaenampornpan and Jatuporn Seemuang

291881

85

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง

Development of Learning Media Metaverse With Game – Based
Learning to Enhance English Vocabulary Retention on Occupations for
Grade 6 Student at Wat Khu Muang School

ธวัช สิงห์เมือง และ สิริภัทร จันทะมงคล

292344

97

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

A Study of Factors Affecting the Employment Status of Graduates in Industrial
Education and Technology, Faculty of Engineering, Rajamangala University of
Technology Lanna, Chiang Mai

อรทัย แก้วทิพย์

การพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้จากองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่การสร้างพลเมืองตื่นรู้ Developing Innovative Learning Media from Local Knowledge to Foster Active Citizenship

เอกวัฒน์ นิธิไชโย^{1*}, ปานิส เลิศทหาร¹, จารุกต์ เทพแก้ว¹, ศิริก้อย ชุตาทวีสวัสดิ์² และ สุเมธ ท่านเจริญ¹
Ekawat Nithichaiyo^{1*}, Panisa Lertthahan¹, Jarupuk Thepkaew¹, Sirikoy Chutataweesawas²
and Sumate Tanchareon¹

¹สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

²คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

¹Pilot Plant Development and Training Institute, King Mongkut's University of Technology Thonburi,
126 Pracha Uthit Rd, Khwaeng Bang Mot, Khet Thung Khru, Bangkok 10140

²Faculty of Education, Chulalongkorn University,
254 Phayathai Rd, Wang Mai, Pathum Wan District, Bangkok 10330

*ekawat.nit@kmutt.ac.th

Received: 17/07/2025, Revised: 19/01/2026, Accepted: 22/01/2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ที่เป็นองค์ความรู้ท้องถิ่นและเสริมสร้างพลเมืองตื่นรู้ในเทศบาลเมืองจอมพล จังหวัดราชบุรี วิธีการดำเนินวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 สำรวจความต้องการใช้สื่อ ระยะที่ 2 รวบรวมและพัฒนาสื่อ และระยะที่ 3 ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยประกอบด้วย ผู้บริหารเทศบาลเมืองจอมพล ผู้นำชุมชน และประชาชน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยได้แก่ แบบสำรวจความต้องการสื่อการเรียนรู้ของแหล่งเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ แบบสัมภาษณ์เจ้าของแหล่งเรียนรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการใช้สื่อเพื่อการสร้างรายได้ การท่องเที่ยว และการเข้าถึงเอกลักษณ์ของพื้นที่ สื่อควรมีความเข้าใจง่าย เข้าถึงได้รวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์และมีความถูกต้อง เมื่อสกัดองค์ความรู้ด้านคุณค่าทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญา อาชีพ และบทบาทพลเมืองในพื้นที่ สามารถผลิตได้เป็นสื่อวิดีโอ 10 เรื่อง และอินโฟกราฟิก 12 ชิ้น โดยผลการประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อวิดีโอพบว่า กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจด้านเนื้อหาในระดับ “มากที่สุด” (Mean = 4.57, SD = 0.53) และด้านคุณภาพสื่อในระดับ “มาก” (Mean = 4.47, SD = 0.69) โดยเฉพาะด้านภาพและเสียง สำหรับสื่ออินโฟกราฟิก กลุ่มเป้าหมายพึงพอใจในระดับ “มากที่สุด” ทุกด้าน (Mean = 4.73, SD = 0.50) กลุ่มตัวอย่างมองว่าสามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาจากกระบวนการจัดการความรู้ในชุมชนมีบทบาทในการสนับสนุนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่น และเอื้อต่อการเสริมสร้างความเป็นพลเมืองตื่นรู้ในระดับปฏิบัติ

คำสำคัญ: สื่อการเรียนรู้, แหล่งเรียนรู้ในชุมชน, การจัดการความรู้, พลเมืองตื่นรู้, นวัตกรรมการเรียนรู้

Abstract

This research aimed to develop and evaluate learning media that is produced from local knowledge as well as promoting active citizenship in Chomphon Municipality, Ratchaburi Province. The research procedure consisted of three phases: (1) surveying the needs for learning media, (2) collecting and developing the

media content, and (3) assessing user satisfaction with the media. The participants included municipal administrators, community leaders, and residents who were selected by purposive sampling. Research instruments were a learning media needs assessment questionnaire, key informant interview forms, local knowledge holders interview forms, and a user satisfaction evaluation form.

The findings revealed that the top three needs for learning media focused on income generation, tourism, and access to the identity of the area. The media should be easy to understand, accessible, creative, accurate, and appealing to all ages. Local knowledge related to cultural values, traditional occupational wisdom, and civic roles in the community was then synthesized and developed into 10 video media and 12 infographic materials. Satisfaction assessment showed that the participants were “very satisfied” (Mean = 4.57, SD = 0.53) with the content of the videos and rated the quality of the videos including visual and audio elements at “more than satisfied” (Mean = 4.47, SD = 0.69). For the infographics, satisfaction was “very high” (Mean = 4.73, SD = 0.50) across all aspects, and respondents stated that the content could be practically applied to their daily lives. This study demonstrates that community-based knowledge management, when translated into accessible media formats, can effectively motivate local learning, connect with the local context, and serve as a powerful tool in fostering active citizenship in the community.

Keywords: Learning Media, Community Learning Sources, Knowledge Management, Active Citizen, Learning Innovation

1. บทนำ

เทศบาลเมืองจอมพล อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี เป็นพื้นที่ที่อุดมไปด้วยทรัพยากรชุมชน ทั้งทางด้านวัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญา และธรรมชาติ ในพื้นที่เทศบาลเมืองจอมพลมีความเข้มแข็งของกลุ่มเครือข่ายชุมชน มีแหล่งเรียนรู้กว่า 33 แห่งและได้รับการประเมินว่ามีความสามารถในการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน [1] ในส่วนของฝ่ายบริหารนั้น เทศบาลเมืองจอมพลให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองโดยมีวิสัยทัศน์คือ “สร้างสภาพชุมชนเพื่อชีวิตเสริมแนวคิดสุขภาวะ แหล่งอารยธรรม ศูนย์นำเศรษฐกิจพอเพียง” [2] ด้วยจุดเด่นของทรัพยากรภายในพื้นที่และนโยบายการพัฒนาเมืองของเทศบาลที่ชัดเจนนั้น ส่งผลให้เทศบาลเมืองจอมพลมีศักยภาพในการยกระดับเป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ แม้ว่าเมืองขนาดเล็กจะมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ แต่การขยายแนวคิดดังกล่าวไปสู่พื้นที่ชนบทและภูมิภาคที่มีความพร้อมน้อยกว่ายังคงจำกัด เนื่องจากเมืองที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเมืองใหญ่หรือเมืองที่มีความพร้อมสูง [3] เช่น เทศบาลนครเชียงราย เทศบาลนครเชียงใหม่ เทศบาลนครภูเก็ต เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดพะเยา จังหวัดสุโขทัย เทศบาลนครหาดใหญ่ กรุงเทพมหานคร ขอนแก่น และยะลา

องค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนให้เป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ นั่นคือคุณภาพและศักยภาพของพลเมืองที่อาศัยในเมือง นอกจากพลเมืองจะต้องมีองค์ความรู้และทักษะต่างๆที่สามารถดูแลตนเองและครอบครัวแล้ว ยังควรเป็นผู้ตั้งใจที่จะมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาชุมชนหรือสังคมให้เจริญเติบโต ลักษณะของพลเมืองดังกล่าวนี้ถือได้ว่าเป็น “พลเมืองตื่นรู้” โดยกลไกหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความเป็นพลเมืองตื่นรู้ได้คือ การจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ความรู้ที่เป็นลักษณะเฉพาะภายในเมืองนั่นเอง เพราะจะทำให้พลเมืองรู้ว่าภายในเมืองที่ตนอาศัยอยู่นั้นมีทรัพยากรสำคัญอะไรบ้าง ทั้งด้านอาชีพ วัฒนธรรม และทรัพยากรธรรมชาติ จนก่อให้เกิดความตระหนักรู้ในคุณค่า ความหมายและความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่อันจะนำไปสู่ความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและพัฒนาเมืองของตนได้

การจัดการองค์ความรู้เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ผ่านการสำรวจ สกัดองค์ความรู้ (Externalization) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความรู้ฝังลึก (Tacit Knowledge) ที่เกิดจากการประสบการณ์และความเชี่ยวชาญให้เป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) รวบรวมและจัดระบบองค์ความรู้เหล่านั้นให้เข้าถึงได้สะดวกรวดเร็ว โดยตัวกลางที่เชื่อมโยงระหว่างพลเมืองและองค์ความรู้คือสื่อการเรียนรู้ ดังนั้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ควรอยู่ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานเพื่อให้เกิด

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยสื่อการเรียนรู้ที่ดีควรตรงความต้องการของผู้ใช้งาน มีรูปแบบที่น่าสนใจ มีการเรียบเรียงเนื้อหาเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและตรงกับวัตถุประสงค์ในการผลิต

ดังนั้นการจัดการองค์ความรู้ที่มีอยู่ในพื้นที่จึงถือเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมให้เทศบาลเมืองจอมพลพัฒนาไปสู่การเป็นเมืองแห่งการเรียนรู้อย่างยั่งยืน การวิจัยครั้งนี้ตั้งอยู่บนแนวคิดการจัดการองค์ความรู้ในระดับพื้นที่ โดยมุ่งส่งเสริมให้ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองจอมพลพัฒนาไปสู่การเป็น “พลเมืองตื่นรู้” ผ่านกระบวนการสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ส่งเสริมการตระหนักรู้ในคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น ตลอดจนสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเองและการมีส่วนร่วมในพัฒนาชุมชนอย่างสร้างสรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นต้นแบบการจัดการองค์ความรู้ในระดับชุมชน การสร้างพื้นที่การเรียนรู้ผ่านการนำสื่อไปใช้จริงในชุมชน และเสริมสร้างบทบาทของประชาชนในฐานะพลเมืองตื่นรู้ที่สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองของตนได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและการจัดการความรู้

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แหล่งเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนเท่านั้น สถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ หรือสวนสาธารณะ ก็ถือเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญพิพิธภัณฑ์มีบทบาทมากกว่าแค่สถานที่เก็บและแสดงของเก่า แต่ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่กระตุ้นความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และแนวคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาวิทยาการ พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับบทบาทในการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องราวท้องถิ่นให้คนในชุมชนได้เรียนรู้และเข้าใจ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องดำเนินการโดยคนในชุมชนเพื่อคนในชุมชนเป็นหลัก [4] แหล่งเรียนรู้ในชุมชนถือเป็นแหล่งข้อมูลและองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งมอบโอกาสให้ผู้สนใจได้เข้าศึกษาและสร้างประสบการณ์ด้วยตนเองหรือผ่านผู้เชี่ยวชาญ โดยทรัพยากรเหล่านี้อาจเป็นไปตามธรรมชาติ สถานที่ บุคคล วิถีชีวิต หรือวัฒนธรรมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้คนในชุมชนได้ การใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ มีประสบการณ์จริง และพัฒนาทักษะที่จำเป็น ก่อให้เกิดบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน [5-7] แหล่งเรียนรู้ในชุมชนมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นแหล่งรวมองค์ความรู้ที่พร้อมสำหรับการศึกษาค้นคว้าตามความต้องการและความสนใจของแต่ละบุคคล ความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เปิดโอกาสอย่างทั่วถึง และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสภาพจริง เช่น วัด โบราณสถาน และวิสาหกิจชุมชน การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมาย สนุกสนาน และตอบสนองความต้องการ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างสถานศึกษาและชุมชน และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรัก ความเป็นส่วนหนึ่ง และความภูมิใจในท้องถิ่นของตน [7]

การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการรวบรวม จำแนก และสังเคราะห์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล (ความรู้ฝังลึก หรือ Tacit Knowledge) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ และทัศนคติ ให้กลายเป็นความรู้ที่ปรากฏชัดเจน (Explicit Knowledge) ในเอกสารและสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการที่เป็นระบบ จัดเก็บ เข้าถึงง่าย และนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชุมชน องค์กร และประเทศ [8-10] กระบวนการจัดการความรู้มี 7 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการบ่งชี้ความรู้ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของชุดความรู้ที่ต้องการ จากนั้นค้นหาความรู้ รวบรวม และสร้างความรู้ใหม่ให้มีความทันสมัย ถัดจากนั้นจึงวางแผนโครงสร้างความรู้เพื่อเตรียมพร้อมในการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบในอนาคต โดยทำการปรับปรุงรูปแบบและเนื้อหาให้มีความครบถ้วนและถูกต้อง ขั้นตอนถัดไปเป็นการถ่ายทอดความรู้ คือการทำให้ผู้ใช้ความรู้สามารถเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่ายและสะดวก เช่น การเผยแพร่ความรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เว็บไซต์ และ บอร์ดประชาสัมพันธ์ เป็นต้น จากนั้นดำเนินกิจกรรมให้เกิดการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการเรียนรู้ของผู้ใช้ความรู้ มีการติดตามประเมินผลการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปพัฒนาองค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์และเผยแพร่ไปยังองค์กรอื่นต่อไป [10] ทั้งนี้ประโยชน์ของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย ลดขั้นตอนและประหยัดเวลาทำงานได้อย่างเหมาะสม เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ เข้าถึงองค์ความรู้ได้รวดเร็วและหลากหลาย ส่งเสริมการพัฒนาตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต นำไปสู่การพัฒนาองค์กรและสังคมยั่งยืน [11]

2.2 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกับชุมชน

ณิศา ททรัพย์สินวิวัฒน์ [12] กล่าวว่า ในด้านการออกแบบและนำเสนอ ต้องพิจารณาตาม คุณลักษณะของสื่อ เช่น การแสดงแทนด้วยภาพ, ป้ายข้อความและสี, การเคลื่อนไหว, ภาษา (ข้อความ/ตัวอักษร) และความสัมพันธ์ของภาพและเสียง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิคที่เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด สื่อการเรียนรู้ช่วยให้ความรู้ที่เป็นนามธรรม กลายเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนรับรู้บทเรียนได้หลายทาง เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และลดเวลาเรียนรู้ [4,13] สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ได้แก่ สื่อมัลติมีเดีย วิดีทัศน์ สิ่งพิมพ์ โปสเตอร์ แผ่นพับ หนังสือการ์ตูน บอร์ดเกม และแผนที่ชุมชน อินโฟกราฟิก (Infographic) เป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูล หรือความคิดที่ต้องการสื่อสารออกมาให้มองเห็น อ่านและเข้าใจง่าย[14] เป็นการแปลงข้อมูลออกมาเป็นกราฟิกที่สวยงาม สะดุดตา หรือเป็นรูปภาพ ซึ่งทักษะทางด้านอินโฟกราฟิกนั้น จำเป็นต้องจัดระเบียบข้อมูลทีละมากและหลากหลาย ให้จับได้ในภาพเดียว จึงเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ดีและช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

ธิดารัตน์ กุลณัฐรงค์ และ โอบเอื้อ ต่อสกุล [15] ระบุว่ากระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งขั้นตอนมีรายละเอียดที่ต้องคำนึงถึง คือ 1. ขั้นตอนวางแผนและเตรียมการ เป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ แนวเรื่อง การรวบรวมข้อมูลด้านเนื้อหา และการจัดทำแผนการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการเขียนโครงร่างเนื้อหาและบทดำเนินเรื่อง ซึ่งต้องมีโครงเรื่องที่สนุก น่าสนใจ และมีบทสนทนาที่เหมาะสมกับประสบการณ์และความสามารถในการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมาย 2. ขั้นตอนการผลิต เป็นการลงมือสร้างสรรค์สื่อตามบทดำเนินเรื่องที่กำหนดไว้ โดยมีการดำเนินการ เช่น การวาดภาพตัวละครและฉาก การทำแอนิเมชัน และการบันทึกเสียงบรรยาย ขั้นตอนนี้ยังรวมถึงการตัดต่อ การใส่เสียงประกอบ เพลงประกอบ หรือเทคนิคพิเศษทางโทรทัศน์ เพื่อให้ภาพออกมาสมจริงและช่วยเสริมการอธิบายเนื้อหา 3. ขั้นตอนหลังการผลิตและประเมินผล คือการติดตามผลงานโดยอาจดูจากจำนวนผู้เข้าใช้สื่อ หรือความนิยม แต่ควรหาข้อสรุปบางอย่างเพื่อให้ทราบถึงคุณภาพของสื่อจะสามารถพัฒนาผลงานในอนาคตได้

Falk and Dierking [16] กล่าวว่าการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบหลายด้าน โดยมุ่งเน้นความสอดคล้องของเนื้อหา กับมาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระต้องถูกต้อง ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน มีแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้ และเหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน ควรมีการพิจารณาบริบทการเรียนรู้ที่ครอบคลุมถึง บริบทส่วนบุคคล บริบททางสังคมและวัฒนธรรม และบริบททางกายภาพ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึก การมีส่วนร่วม และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อควรได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมความรู้และสร้างความตระหนักรู้คุณค่าวัฒนธรรมชุมชน ให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการรับรู้ แสดงความคิดเห็น และขับเคลื่อนคุณค่าของวัฒนธรรมในชุมชน ให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะสำคัญ เช่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน [17-20]

Deuze and Prenger [21] ได้กล่าวถึงกระบวนการผลิตสื่อในปัจจุบันว่า การผลิตสื่อถูกขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยี โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต แพลตฟอร์ม และอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น สมาร์ทโฟน ทำให้องค์กรสื่อต้องปรับตัวโดยใช้คอมพิวเตอร์ และแปลงทุกองค์ประกอบของวงจรการผลิตให้เป็นดิจิทัล มีการใช้ระบบอัตโนมัติ ข้อมูล และอัลกอริทึมเพิ่มขึ้นในการทำนายความต้องการและสร้างเนื้อหา การเปลี่ยนแปลงนี้บีบให้สื่อดั้งเดิมต้องเปลี่ยนจากวิธีการผลิตแบบเดิมไปสู่แบบดิจิทัล เนื่องจากความต้องการที่ต้องพร้อมใช้งานอยู่เสมอ มีอาชีพในอุตสาหกรรมสื่อจึงต้องมีทักษะหลากหลายและต้องรวมการผลิตเข้ากับการจัดจำหน่าย การส่งเสริม และการขายเนื้อหา

2.3 พลเมืองตื่นรู้

บุคคลที่มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในชุมชนหรือสังคม เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ดีและยั่งยืน เป็นคุณลักษณะเด่นที่สำคัญของพลเมืองตื่นรู้ บุคคลกลุ่มนี้มักจะมี ความตั้งใจที่จะส่งเสริมและพัฒนาชุมชนหรือสังคมให้เจริญเติบโต พลเมืองแบบนี้มีความรู้ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ และมักจะเป็นแรงขับเคลื่อนในการสร้างสรรค์และพัฒนาโอกาสในชุมชนหรือสังคมที่ตนเองอยู่ ผู้ที่มีศักยภาพในการเป็น พลเมืองตื่นรู้ มักจะมีความสามารถเป็นตัวแทนของเสียงของชุมชน และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของเรื่องสังคมและการเมือง พวกเขาให้ความสนใจถึงความต้องการและปัญหาในชุมชน และมีการรับรู้ถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกันและการสร้างความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งในชุมชน ทั้งนี้เพื่อให้สังคมหรือชุมชนสามารถเติบโตและพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ เอกสารเผยแพร่ เรื่อง "Civic Responsibility and Governance: Citizen Engagement in Public

Service Delivery" [22] ได้นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและการเกี่ยวข้องของพลเมืองในการส่งมอบบริการสาธารณะ โดยเน้นที่ความสำคัญของการมีส่วนร่วมของพลเมืองในการดำเนินงานของรัฐบาลและการปรับปรุงคุณภาพของบริการสาธารณะ เพื่อให้บริการดังกล่าวตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ การเข้ามาของพลเมืองในกระบวนการตัดสินใจจะเพิ่มความโปร่งใส ความยุติธรรม และความน่าเชื่อถือในการบริหารจัดการของรัฐบาล การสร้างชุมชนที่มีส่วนร่วมและมีการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของการบริหารจัดการสาธารณะ เพื่อให้เกิดการบริการที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง ทั้งนี้การมีพลเมืองจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม สามารถแก้ไขปัญหาและหาแนวทางพัฒนาเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรต้นทุนต่ำทางสังคมได้อย่างคุ้มค่าให้ยั่งยืน [23-24]

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยด้านแหล่งเรียนรู้ชุมชนและการจัดการความรู้ในประเทศไทยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการรวบรวม อนุรักษ์ และถ่ายทอดองค์ความรู้ท้องถิ่นในเชิงเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ แต่ยังขาดการวิเคราะห์เชิงลึกถึงบทบาทขององค์ความรู้ดังกล่าวในการพัฒนาคุณลักษณะของ “พลเมืองตื่นรู้” อย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน งานวิจัยด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้มักให้ความสำคัญกับรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอ มากกว่าการเชื่อมโยงสื่อกับการเปลี่ยนแปลงเชิงจิตคติและพฤติกรรมทางสังคม นอกจากนี้ ยังมีงานศึกษาจำนวนจำกัดที่บูรณาการแนวคิดการจัดการความรู้ การพัฒนาสื่อเชิงพื้นที่ และการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะในบริบทเทศบาลเมืองขนาดเล็ก งานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว ด้วยการพัฒนาสื่อการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ชุมชนผ่านกระบวนการจัดการความรู้ เพื่อนำไปสู่การเสริมสร้างการตระหนักรู้ การมีส่วนร่วม และบทบาทของประชาชนในฐานะพลเมืองตื่นรู้ในระดับพื้นที่

3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของประชากรกลุ่มเป้าหมายต่อสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นเพื่อสะท้อนองค์ความรู้เมืองในเขตเทศบาลเมืองจอมพล จังหวัดราชบุรี เพื่อช่วยยกระดับให้เป็นเมืองแห่งการเรียนรู้และส่งเสริมความเป็นพลเมืองตื่นรู้ โดยมีขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ระยะดังนี้

3.1 ระยะที่ 1: การสำรวจความต้องการใช้สื่อของกลุ่มเป้าหมาย

เพื่อให้การผลิตสื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับบริบทและความสนใจของประชาชนในพื้นที่ คณะผู้วิจัยได้สำรวจพฤติกรรมการใช้สื่อและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สำรวจคือประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองจอมพลจำนวน 420 คน ซึ่งคำนวณจากประชากรแม่แบบตามสูตรของ ทาโร ยามานะ (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เครื่องมือวิจัยที่ใช้คือแบบสำรวจความต้องการสื่อการเรียนรู้ของแหล่งเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วัตถุประสงค์ของการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ และความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของสื่อ เช่น ประเภทของสื่อ ความยาว เนื้อหา และช่องทางการเข้าถึง ข้อมูลทั้งสามส่วนที่ได้จากการสำรวจนี้ถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบลักษณะของสื่อ เช่น การเลือกใช้วิดีโอและอินโฟกราฟฟิก ความยาวของคลิป และเนื้อหาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายของผู้เรียนรู้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ นักวิจัยนำข้อมูลมาคัดแยกและจัดหมวดหมู่ จากนั้นนำไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ เพื่ออธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ระยะที่ 2: การรวบรวมและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมือง

คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นกรอบเบื้องต้น หลังจากนั้นจึงค้นหาแหล่งเรียนรู้และบุคคลต้นแบบในชุมชนโดยสำรวจและรวบรวมแหล่งเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายในระยะนี้ ประกอบด้วย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญของเมือง ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทบริหารหรือมีประสบการณ์ในความเป็นไปของเมือง เช่น นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองจอมพล ปลัดเทศบาลเมืองจอมพล ผู้นำชุมชนของหมู่บ้านต่าง ๆ ในเขตเทศบาลเมืองจอมพล และเจ้าของแหล่งเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และแบบสัมภาษณ์เจ้าของแหล่งเรียนรู้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ถูกนำมาประเมินและคัดเลือกเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีศักยภาพ โดยผ่านการพิจารณาคุณลักษณะทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ คุณค่าของแหล่งเรียนรู้ ความน่าสนใจและแรงบันดาลใจ ความสะดวกในการเข้าถึง การสนับสนุนเป้าหมายการเรียนรู้ และศักยภาพการเผยแพร่ ขณะเดียวกันบทสัมภาษณ์เจ้าของแหล่งเรียนรู้ถูกนำมาคัดแยก วิเคราะห์ และสกัดองค์ความรู้จากความรู้ฝังลึกให้กลายเป็นความรู้ชัดแจ้ง โดยคำนึงถึงข้อมูลความต้องการการใช้งานจากระยะที่ 1 เพื่อนำมาผลิตเป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบวิดีโอและอินโฟกราฟฟิก ขั้นตอนการผลิตสื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1. การวางแผน ผู้วิจัยกำหนดเป้าหมาย และกำหนดแผนปฏิบัติการ ชุดสื่อที่ผลิตขึ้นมุ่งเน้นการถ่ายทอดคุณค่าทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบทบาทของพลเมืองตื่นรู้ใน

บริบทของเขตเทศบาลเมืองจอมพล 2.การออกแบบ ผู้วิจัยออกแบบสื่อรูปแบบวิดีโอและอินโฟกราฟิก โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การเขียนเนื้อหาในรูปผังงาน (Flow chart) และแผนการดำเนินเรื่อง (Storyboard) 3.การพัฒนา ผู้วิจัยพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามทีออกแบบไว้ และ 4.การประเมินและปรับปรุง ผู้วิจัยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาในด้านความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และความเหมาะสม จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนรู้

3.3 ระยะที่ 3: การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ

เมื่อคณะวิจัยได้ดำเนินการผลิตสื่อจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว ทางคณะวิจัยทดสอบผลการใช้สื่อโดยกลุ่มประชากรตัวอย่างเป็นกลุ่มประชากรในเขตเทศบาลเมืองจอมพล ได้แก่ นักเรียน ครู ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ในเขตเทศบาล และประชาชนทั่วไป โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง รายละเอียดการประเมินขึ้นอยู่กับสื่อที่เผยแพร่ ดังนี้

1) สื่อวิดีโอ ประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อด้านเนื้อหาและคุณภาพสื่อ มีผู้ร่วมประเมินความพึงพอใจ 63 คน

2) สื่ออินโฟกราฟิก ประเมินทดสอบความเข้าใจ และประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อด้านเนื้อหา ภาษา ภาพประกอบ และสื่อ และการนำไปใช้ประโยชน์ มีผู้ร่วมประเมินความพึงพอใจ 423 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของระยะนี้คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบวิดีโอและอินโฟกราฟิก โดยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ และแบบทดสอบความเข้าใจสำหรับผู้ใช้งานสื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือใน 2 ด้าน ได้แก่

1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าข้อคำถามทั้งหมดมีความเที่ยงตรงระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

2) ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) จากการทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.97 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูงมาก

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นแปลความหมายระดับความพึงพอใจตามเกณฑ์ [25] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	หมายถึง ความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

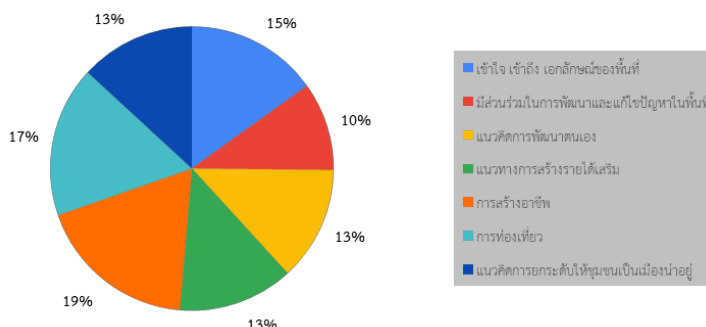
4. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการอธิบายผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนฐานแหล่งเรียนรู้ชุมชน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสะท้อนระดับความคิดเห็นและความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ งานวิจัยมิได้มุ่งทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อยหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงสาเหตุ เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยมุ่งเน้นการพัฒนา ทดลองใช้ และประเมินความเหมาะสมของสื่อในบริบทพื้นที่จริงเป็นสำคัญ

4.1 ระยะที่ 1: การสำรวจความต้องการการใช้สื่อของกลุ่มเป้าหมาย

คณะวิจัยได้ทำการสำรวจความต้องการการใช้สื่อของกลุ่มเป้าหมาย โดยสำรวจจากกลุ่มประชากรในเขตเทศบาลเมืองจอมพลทั้งสิ้น 420 คน ผลสำรวจดังแสดงในรูปที่ 1 พบว่า เป็นเพศชาย 53% เพศหญิง 42% เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุของกลุ่ม สามารถแบ่งได้เป็น ช่วงอายุ 36-35 ปี 36% ช่วงอายุ 26-35 ปี 27% ช่วงอายุ 46-60 ปี 21% และช่วงอายุ 20-25 ปี 13% ในด้านอาชีพพบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรโดยส่วนใหญ่ (54%) มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานหน่วยงานราชการ รองลงมาเป็นกลุ่มรับจ้างทั่วไป (15%) และพนักงานบริษัท (11%) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และอยู่ในช่วงวัยทำงาน มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานของหน่วยงานราชการ รองลงมาคือกลุ่มรับจ้างทั่วไป และพนักงานบริษัท ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีสถานะเป็นแรงงานในระบบที่มีศักยภาพในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลและพร้อมต่อการพัฒนาตนเอง

เป้าหมายการเยี่ยมชมสื่อการเรียนรู้



รูปที่ 1 เป้าหมายการเยี่ยมชมสื่อการเรียนรู้ที่ต้องการของกลุ่มประชากรตัวอย่างเขตเทศบาลเมืองจอมพล

จากรูปที่ 1 แสดงเป้าหมายของการเยี่ยมชมสื่อการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับสื่อที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอาชีพและรายได้ การท่องเที่ยว และการทำความเข้าใจและเข้าถึงเอกลักษณ์ของพื้นที่ ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีความต้องการสื่อที่เกี่ยวข้องแนวทางการยกระดับชุมชนให้เป็นเมืองน่าอยู่ แนวทางการพัฒนาตนเอง และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ซึ่งทั้งหมดนี้สะท้อนว่าประชาชนไม่ได้มองสื่อการเรียนรู้เพียงในฐานะความบันเทิง แต่ในฐานะเครื่องมือเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาชีวิตส่วนบุคคลกับการพัฒนาชุมชน

ในส่วนของการเข้าถึงสื่อ พบว่ากลุ่มตัวอย่างนิยมใช้ Facebook มากที่สุด (57%) รองลงมาคือ TikTok (18%) และ YouTube (13%) ขณะที่รูปแบบของสื่อที่สำคัญ ได้แก่ คลิปวิดีโอ แผนภาพหรืออินโฟกราฟิก และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) โดยสื่อวิดีโอได้รับความนิยมสูงสุด และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการวิดีโอที่มีความยาวอยู่ในช่วงประมาณ 5–10 นาที ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สามารถรับชมจบในคราวเดียวโดยไม่กระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างมีข้อเสนอแนะในการทำสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้ของเทศบาลเมืองจอมพล ดังนี้คือ ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความถูกต้องของข้อมูล สื่อมีความคิดสร้างสรรค์ มีความน่าสนใจต่อทุกเพศทุกวัย และพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนได้

4.2 ระยะที่ 2: การรวบรวมและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมือง

คณะวิจัยได้ดำเนินการสำรวจและศึกษาศักยภาพของแหล่งเรียนรู้สำคัญในเขตเทศบาลเมืองจอมพล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ ได้แก่ นายกเทศมนตรี รองนายกเทศมนตรี ปลัดเทศบาล รวมถึงอาจารย์และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ซึ่งมีประสบการณ์ในการดำเนินงานวิจัยเชิงพื้นที่และการพัฒนาชุมชนอย่างต่อเนื่อง เมื่อประเมินคัดเลือกแหล่งเรียนรู้ที่มีศักยภาพ โดยผ่านการพิจารณาคุณลักษณะทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ คุณค่าของแหล่งเรียนรู้ ความน่าสนใจและแรงบันดาลใจ ความสะดวกในการเข้าถึง การสนับสนุนเป้าหมายการเรียนรู้ และศักยภาพการเผยแพร่ และวิเคราะห์จุดเด่นของแหล่งเรียนรู้ที่มีศักยภาพและผ่านเกณฑ์การคัดเลือกรวม 20 แห่งในเขต พื้นที่ที่มีความหลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านอาชีพ วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถถอดเป็นองค์ความรู้ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการถอดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เขตเทศบาลเมืองจอมบึง

กลุ่มแหล่งเรียนรู้	ลักษณะองค์ความรู้ที่ถอด
การเกษตรและการแปรรูป	กระบวนการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม : ความรู้จากประสบการณ์ตรง การจัดการทรัพยากร การแปรรูปผลผลิต และการต่อยอดสร้างรายได้ที่ยั่งยืน
วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	อัตลักษณ์ของชุมชนและประเพณี : ความรู้เชิงคุณค่า ความเชื่อ วิถีชีวิต และภูมิปัญญาที่สืบทอดในชุมชน
ทรัพยากรธรรมชาติและการท่องเที่ยว	การใช้และการอนุรักษ์ทรัพยากร : ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับชุมชน
จิตอาสาและการพัฒนาเมือง	การมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบต่อสังคม : ความรู้ด้านการรวมกลุ่ม การจัดการกิจกรรม และการพัฒนาชุมชนจากภายใน

ตารางที่ 1 สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการถอดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เขตเทศบาลเมืองจอมบึง (ต่อ)

กลุ่มแหล่งเรียนรู้	ลักษณะองค์ความรู้ที่ถอด
แหล่งเรียนรู้เฉพาะทางและพิพิธภัณฑ์	ประวัติศาสตร์และการเรียนรู้ตลอดชีวิต : ความรู้เชิงวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น และบทเรียนจากอดีตสู่ปัจจุบัน

หลังจากถอดองค์ความรู้ของแหล่งเรียนรู้ดังตารางที่ 1 แล้ว ทางคณะวิจัยได้ออกแบบสื่อโดยเลือกประเภทสื่อที่เหมาะสมกับองค์ความรู้นั้นๆ ได้แก่ 1. สื่อวิดีโอการเรียนรู้ เหมาะกับการถ่ายทอดเรื่องราว สร้างแรงบันดาลใจ สื่อถึงอารมณ์ความรู้สึก 2. สื่ออินโฟกราฟฟิก เหมาะกับการถ่ายทอดกระบวนการ เนื้อหาที่เป็นข้อมูลให้กระชับ เข้าใจง่าย ซึ่งสามารถเข้าถึงสื่อวิดีโอการเรียนรู้และสื่ออินโฟกราฟฟิกได้โดย QR code สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นในรูปที่ 2



สื่อวิดีโอการเรียนรู้



สื่ออินโฟกราฟฟิก

รูปที่ 2 QR Code สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น

4.3 ระยะที่ 3: การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ

ภายหลังจากการผลิตสื่อการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย สื่อวิดีโอจำนวน 10 ชิ้น และ อินโฟกราฟฟิกจำนวน 12 ชิ้น คณะวิจัยได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้งาน โดยมีผู้ประเมินสื่อวิดีโอจำนวน 63 คน และสื่ออินโฟกราฟฟิกจำนวน 423 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถสรุปได้ตามประเภทสื่อดังนี้

1) สื่อวิดีโอการเรียนรู้เมือง ผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้สื่อวิดีโอการเรียนรู้เมืองแสดงได้ดังตารางที่ 2 จากผลสำรวจพบว่า ความพึงพอใจต่อเนื้อหา อยู่ในระดับ “มากที่สุด” ทุกข้อ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในช่วง 4.52–4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.52–0.62 ซึ่งบ่งชี้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน ในส่วนของคุณภาพสื่อวิดีโอ เช่น ความคมชัดของภาพ เสียง และกราฟิกหน้าจอ ได้รับคะแนนเฉลี่ยในช่วง 4.38–4.54 โดยข้อที่ได้คะแนนสูงที่สุดคือ “ภาพในวิดีโอมีความคมชัด” (ค่าเฉลี่ย 4.54, SD = 0.62) และ “เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา” (ค่าเฉลี่ย 4.51, SD = 0.69) จากการวิเคราะห์โดยรวม พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของทุกข้อในการประเมินสื่อวิดีโออยู่ในระดับ “มากที่สุด” (Mean = 4.51, SD = 0.63) อย่างไรก็ตาม ประเด็นด้าน “กราฟิกกระตุ้นให้อยากเรียนรู้จนจบ” มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับข้ออื่น (แม้ยังอยู่ในระดับ “มาก”) ซึ่งสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านความยาวของวิดีโอที่อยู่ในช่วง 10–15 นาที อันยาวกว่าความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ระบุไว้ในช่วง 5–10 นาที จึงอาจส่งผลต่อระดับความจดจ่อและแรงจูงใจในการรับชมจนจบ และเป็นประเด็นที่ควรนำไปปรับปรุงในการพัฒนาสื่อในอนาคตต่อไป

2) สื่ออินโฟกราฟฟิก ผลการสำรวจความพึงพอใจในการใช้สื่ออินโฟกราฟฟิกแสดงได้ดังตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจในทุกตัวชี้วัดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ทั้งสิ้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.66–4.80 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.45–0.53 รายการที่ได้รับคะแนนสูงสุด ได้แก่ “อินโฟกราฟฟิกสามารถกระตุ้นความสนใจให้เกิดการเรียนรู้” (ค่าเฉลี่ย 4.80, SD = 0.45) รองลงมาคือ “รูปภาพมีความน่าสนใจและดึงดูดผู้เรียน” (ค่าเฉลี่ย 4.76, SD = 0.48) และ “สามารถอ่านได้ง่าย” (ค่าเฉลี่ย 4.75, SD = 0.50) สะท้อนว่าสื่อประเภทนี้สามารถถ่ายทอดข้อมูลจำนวนมากได้อย่างกระชับและเข้าใจง่าย เหมาะกับพฤติกรรมการใช้สื่อของประชาชนในยุคดิจิทัล ในด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้ใช้สื่อประเมินว่าสามารถนำเนื้อหาไปประยุกต์ใช้ได้จริงทั้งในระดับบุคคลและชุมชน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.71–4.74 ซึ่งตอกย้ำคุณค่าของสื่อในเชิงการใช้งานจริง ค่าเฉลี่ย

รวมของการประเมินสื่ออินโฟกราฟิกทั้งหมดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” (Mean = 4.73, SD = 0.50) นอกจากนี้ ผลการทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 86.1 ซึ่งอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับผลการประเมินด้านการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอและการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย แสดงว่าสื่อสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อวิดีโอการเรียนรู้

ด้าน	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD	ความพึงพอใจ
1.เนื้อหา	1.1 เนื้อหามีความสมบูรณ์ ครบถ้วน	4.57	0.53	มากที่สุด
	1.2 เนื้อหาตรงกับบริบทของวิถีชีวิตในชุมชน	4.60	0.52	มากที่สุด
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.52	0.62	มากที่สุด
	1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายและเข้าใจได้ง่าย	4.52	0.62	มากที่สุด
	1.5 เนื้อหามีความเหมาะสมกับความยาวของวิดีโอ	4.56	0.59	มากที่สุด
2.คุณภาพสื่อ	2.1 กราฟฟิกหน้าจรมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้อยากเรียนรู้และดูจนจบ	4.38	0.71	มาก
	2.2 ภาพที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา	4.44	0.71	มาก
	2.3 ภาพในวิดีโอมีความคมชัด	4.54	0.62	มากที่สุด
	2.4 เสียงและจังหวะในการพูดมีความเหมาะสม ดึงดูดต่อการเรียนรู้	4.46	0.71	มาก
	2.5 เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.51	0.69	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

ด้าน	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD	ความพึงพอใจ
1.เนื้อหา	1.1 เนื้อหามีความสมบูรณ์ ครบถ้วน	4.74	0.51	มากที่สุด
	1.2 การจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.73	0.50	มากที่สุด
2.ภาษา	2.1 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายและเข้าใจได้ง่าย	4.66	0.53	มากที่สุด
	2.2 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน ทั้งคำศัพท์และไวยากรณ์	4.67	0.52	มากที่สุด
3.ภาพประกอบและสื่อ	3.1 รูปภาพมีความน่าสนใจ และดึงดูดผู้เรียน	4.76	0.48	มากที่สุด
	3.2 รูปภาพและตัวหนังสือชัดเจนสามารถอ่านได้ง่าย	4.75	0.50	มากที่สุด
	3.3 กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.การนำไปใช้ประโยชน์	4.1 เนื้อหาและข้อมูลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองได้	4.71	0.52	มากที่สุด
	4.2 มีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต วิถีชีวิต ของคนในชุมชนได้	4.74	0.51	มากที่สุด

จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มเป้าหมายที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองจอมพลมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบวิดีโอและอินโฟกราฟิกอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้ดังกล่าวได้พัฒนาบนฐานกระบวนการจัดการองค์ความรู้ในชุมชน ทั้งยังมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริง และกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดการตระหนักรู้ในคุณค่าและทรัพยากรของชุมชน อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการเสริมสร้างความเป็นพลเมืองต้นรู้ในระดับพื้นที่

5. การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยสะท้อนว่าการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนฐานแหล่งเรียนรู้ชุมชนที่ขับเคลื่อนจากความต้องการของประชาชนสามารถอธิบายได้ภายใต้กรอบแนวคิดการจัดการความรู้ ซึ่งมุ่งแปลงความรู้ฝังลึก (tacit knowledge) ของผู้รู้ในพื้นที่ให้เป็นความรู้ที่ถ่ายทอดและนำไปใช้ได้จริงในวงกว้าง (explicit knowledge) ผ่านกระบวนการระบุ รวบรวม สังเคราะห์ และเผยแพร่ความรู้ [8,11,19] ในเชิงทฤษฎีนวัตกรรมการเรียนรู้ แนวทางนี้สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมมิใช่เพียงผลผลิตของสื่อใหม่ แต่เป็นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการจัดการความรู้ การเรียนรู้เชิงบริบท และการใช้สื่อดิจิทัลเข้าด้วยกัน กระบวนการนี้เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับสารเป็นผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างความรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยด้านการเรียนรู้จากชุมชนและการเรียนรู้เชิงสังคมวัฒนธรรมที่ชี้ว่าการเรียนรู้จะเกิดผลสูงสุดเมื่อองค์ความรู้เชื่อมโยงกับบริบทชีวิตและประสบการณ์ของผู้เรียนโดยตรง [5,7,17]

จากผลการวิจัย งานวิจัยนี้เสนอข้อค้นพบเชิงแนวคิดและกระบวนการเพื่อการพัฒนาสื่อเสริมสร้างพลเมืองต้นรู้ 3 ประการ ประการแรก คือ แนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เริ่มจากความต้องการของประชาชนในพื้นที่เป็นจุดตั้งต้น โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทในการกำหนดทิศทางเนื้อหา เชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้กับอาชีพ การท่องเที่ยว และอัตลักษณ์ชุมชน และออกแบบสื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสะท้อนหลักการสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered design) และการเรียนรู้เชิงบริบท (context-based learning) ซึ่งเป็นแกนสำคัญของนวัตกรรมการเรียนรู้ และช่วยให้สื่อสะท้อนบริบทพื้นที่อย่างแท้จริง รวมทั้งเพิ่มความหมายของการเรียนรู้ในระดับปฏิบัติ [7,17]

ประการที่สอง คือ โมเดลการแปลงองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่สื่อดิจิทัลผ่านกระบวนการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การถอดองค์ความรู้จากผู้รู้ในพื้นที่ การสังเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหา ไปจนถึงการออกแบบสื่อให้เหมาะสมกับช่องทางดิจิทัล โมเดลดังกล่าวช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้รู้กับผู้ใช้ความรู้ และเพิ่มศักยภาพการนำองค์ความรู้ไปใช้ในระดับสังคม [8,11,19] ในมิติของการออกแบบสื่อ ผลความพึงพอใจที่อยู่ในระดับ “มาก” ถึง “มากที่สุด” ทั้งในสื่อวิดีโอและอินโฟกราฟฟิก สะท้อนความเหมาะสมของการออกแบบที่ยึดหลักความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา ความกระชับ และความสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษาและการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ [12,13,15] ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ระบุว่าสื่อดิจิทัลที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สื่อของผู้เรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างมีนัยสำคัญ [14,16,21]

ประการที่สาม คือ หลักฐานเชิงประจักษ์ของบทบาทสื่อการเรียนรู้ชุมชนต่อการเสริมสร้างการเรียนรู้ คุณค่าชุมชน และความเป็นพลเมืองต้นรู้ โดยสื่อสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์ชีวิต กระตุ้นการตระหนักรู้ถึงคุณค่าของทรัพยากร และภูมิปัญญาท้องถิ่น และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาพลเมืองต้นรู้และการเรียนรู้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม [22,23,24] รวมถึงกรอบแนวคิดเมืองแห่งการเรียนรู้ของ UNESCO ที่มองว่าสื่อการเรียนรู้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน [3]

โดยสรุป งานวิจัยนี้ไม่เพียงยืนยันประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ในเชิงผลลัพธ์ แต่ยังขยายกรอบความเข้าใจด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ในระดับชุมชน โดยเสนอให้เห็นว่านวัตกรรมสามารถเกิดจากการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ท้องถิ่น เทคโนโลยีดิจิทัล และการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถต่อยอดทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในบริบทของเทศบาลและชุมชนที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

6. บทสรุปงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินสื่อการเรียนรู้บนฐานแหล่งเรียนรู้ชุมชน โดยขับเคลื่อนจากความต้องการของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองจอมพล ผ่านกระบวนการจัดการความรู้ที่เป็นระบบ ผลการวิจัยไม่เพียงยืนยันประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบวิดีโอและอินโฟกราฟฟิกซึ่งได้รับความพึงพอใจในระดับสูง แต่ยังสะท้อนข้อค้นพบเชิงแนวคิดและเชิงกระบวนการ 3 ประการ ได้แก่ 1. แนวทางการพัฒนาสื่อที่เริ่มจากความต้องการของประชาชน 2. โมเดลการแปลงองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่สื่อดิจิทัล และ 3. หลักฐานเชิงประจักษ์ของบทบาทสื่อชุมชนต่อการเสริมสร้างการเรียนรู้ คุณค่าชุมชน และความเป็นพลเมืองต้นรู้

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน และผ่านกระบวนการจัดการความรู้ที่เป็นระบบ มีศักยภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนบทบาทของประชาชนในการ

เรียนรู้และการพัฒนาท้องถิ่นในระดับปฏิบัติ ทั้งนี้ คณะวิจัยได้รวบรวมและเผยแพร่สื่อดังกล่าวผ่านช่องทางดิจิทัลของเทศบาลเมืองจอมพล ได้แก่ Facebook และแอปพลิเคชันของเทศบาล เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรทางวัฒนธรรมและธรรมชาติในพื้นที่ และเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองตื่นรู้ อันเป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนการพัฒนาเทศบาลเมืองจอมพลสู่การเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหารเทศบาลเมืองเทศบาลเมืองจอมพล จังหวัดราชบุรี สำหรับข้อมูลแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ภายในเทศบาลเมืองจอมพล, และขอขอบคุณ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยในการสร้างองค์ความรู้เมืองในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ทศนีย์ นาคเสนีย์ (2566). E-book ถอดองค์ความรู้ชุมชน ภายใต้โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง เพื่อสร้างความยั่งยืนของชุมชนเชิงพื้นที่.
- [2] งานยุทธศาสตร์และงบประมาณ สำนักปลัด (2566). แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐), เทศบาลเมืองจอมพล อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี.
- [3] UNESCO Global Network of Learning Cities, UNESCO Institute for Lifelong Learning, URL: <https://www.uil.unesco.org/en/learning-cities?hub=38>, accessed on 22/8/2025.
- [4] เอกนถุน บางท่าไม้, นรภัทร เสนิงค์ ณ อยู่ธยา และ สิริธร บุญประเสริฐ (2557). รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกับชุมชนโดยใช้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [5] ประสิทธิ์ พิทักษ์ชวงค์ (2554). การจัดการแหล่งเรียนรู้ชุมชนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดปทุมธานี, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- [6] นงเยาว์ อุทุมพร (2557). การพัฒนาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงในชุมชนเขตนบุรี, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://cms.dru.ac.th/jspui/handle/123456789/1690> เข้าดูเมื่อวันที่ 23/11/2568.
- [7] วรรัตน์ ปทุมเจริญวัฒนา (2563). เอกสารคำสอน รายวิชา 2750180 แหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2547). คู่มือการจัดทำแผนการจัดการความรู้, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://apr.nsr.ac.th/KM/myfile/20161019094618_คู่มือการจัดการความรู้.pdf เข้าดูเมื่อวันที่ 25/11/2568.
- [9] ณัฏฐา ปรัชญานนท์ และ พัทยา ฉัตรทอง (2563). แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการสื่อสารในการปฏิบัติงาน เลขาธิการผู้บริหารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, วารสารสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, 1, มกราคม-มิถุนายน 2563, หน้า 1-13.
- [10] โกวิท เจนครองธรรม (2556). การพัฒนาระบบจัดการความรู้ของฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ บริษัทไอโซแคร์ ซิสเต็มส์ จำกัด, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, หน้า 4-7.
- [11] นันทรัตน์ เจริญกุล (2552). การจัดการความรู้ Knowledge Management-KM, วารสารศึกษาศาสตร์, 21, ตุลาคม 2552, หน้า 13-25.
- [12] ณัฏฐา ทรัพย์สินวิวัฒน์ และ รัตนา ศุภวรรณ (2561). การสร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้จากงานวิจัย, วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 6, มกราคม-มิถุนายน 2561, หน้า 146-158.
- [13] เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 1, สงขลา: งานส่งเสริมการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- [14] Smiciklas, M. (2012). The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience, Que, Indiana.

- [15] อติรัตน์ กุลณัฐวงศ์ และ โอเบอเอื้อ ต่อสกุล (2568). การพัฒนาสื่อการเล่าเรื่องดิจิทัลด้วยโมชันกราฟิกเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 11, มกราคม - เมษายน 2568, หน้า 193-212.
- [16] Falk, J.H. and Dierking, L.D. (2016). *The Museum Experience Revisited*, Routledge, New York.
- [17] กลัญญ เพชรภรณ์. บทที่ 6 การบูรณาการสื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://ssrudlp.ssru.ac.th/data-file/teacher_work/file/3707476ac623793b07f0cdba70216ab9.pdf เข้าดูเมื่อวันที่ 12/12/2568.
- [18] ญาดา เหลือสิงห์กุล, ณัฐชนันท์ ทศพงษ์, ณัฐณิชา นรสาร, ลัดดา สอนมะลิ, และ กนิษฐา ศรีเอนก (2568). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย, วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์, 3, มกราคม – เมษายน 2568, หน้า 115-130.
- [19] กรมการพัฒนาชุมชน (2559). คู่มือการจัดการความรู้ของชุมชน, สำนักงานเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน.
- [20] วิรัตน์ ปิ่นแก้ว, ปิยะวรรณ ปิ่นแก้ว และ กฤติยา แก้วสะอาด (2567). การออกแบบสื่อส่งเสริมการเรียนรู้วัฒนธรรมชุมชนศาลาติ่งสำหรับเยาวชน ตำบลทุ่งลูกนก อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม, วารสารรัชต์ภาคย์, 18, มกราคม – กุมภาพันธ์ 2567, หน้า 294-317.
- [21] Deuze, M. and Prenger, M. (2019). *Making Media Production, Practices, and Professions*, Amsterdam University Press Ltd. pp. 13-28.
- [22] World Bank (2013). *Civic Responsibility and Governance: Citizen Engagement in Public Service Delivery*. Washington DC: World Bank Publication.
- [23] ฉัตรธิดา หยุคง (2567). การสร้างพลเมืองตื่นรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน, วารสารวิจัยวิชาการ, 7, กันยายน-ตุลาคม 2567, หน้า 175-190.
- [24] United Nations Development Programmer Thailand (2022). *SDG GUIDEBOOK คู่มือเปลี่ยนแปลงโลกอย่างไรให้ยั่งยืน สำหรับเยาวชนนักเปลี่ยนแปลงสังคม*, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.undp.org/thailand/publications/sdg-guidebook> เข้าดูเมื่อวันที่ 12/12/2568.
- [25] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ (2557). การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS, พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: บริษัท วี.อินเตอร์ พริ้นท์ จำกัด.

การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

The Development of a Learning Environment Model Based on Social Media Platforms to Promote Self-directed Learning for Undergraduate Students

ทิพรัตน์ สิริวงศ์* และ ทะเนศ วงศ์นาม
Tipparat Sittiwong* and Thanet Wongnam

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000
Faculty of Education, Naresuan University, 99 Moo 9, Thapo Sub-district, Muang District, Phitsanulok 65000
*S_tipparat@hotmail.com

Received: 5/08/2025, Revised: 10/02/2025, Accepted: 29/01/2026

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาความต้องการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบฯ ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวนสถาบันละ 30 คน รวม 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 2) แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการของรูปแบบ ประกอบด้วย เครื่องมือที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เข้าใจเนื้อหา และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและผู้สอนได้อย่างสะดวก มีแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook, LINE และ YouTube การเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และออนไซต์ มีแบบฝึกหัดออนไลน์ 2) ผลการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ การป้อนข้อมูล การสอบถาม/ค้นหา การเรียนรู้ออนไลน์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลลัพธ์/ผลผลิต แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ฐานข้อมูล แอปพลิเคชัน 3) ผลการใช้รูปแบบ ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ, การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้, แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์, การเรียนรู้ด้วยตนเอง

Abstract

This research aimed to: 1) examine the needs for organizing a learning environment; 2) develop a learning environment model based on social media platforms; and 3) investigate the effects of implementing the model, including students' learning achievement and their opinions toward the learning environment model based on social media platforms to promote self-directed learning among undergraduate students. The study was conducted using a research and development approach. The sample consisted of undergraduate students enrolled in the course *Sports and Exercise*, selected through simple random sampling, with 30 students from each institution, totaling 60 students. The research instruments used in the experiment were: 1) a pre-test and post-test, and 2) an opinion questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test. The research findings revealed that: 1) The needs for the

model included tools that allow easy access to information, facilitate understanding of content, and enable convenient exchange of opinions among peers and instructors. The preferred social media platforms included Facebook, LINE, and YouTube. In addition, students preferred blended learning combining online and on-site instruction, together with online exercises. 2) The developed model consisted of eight components: input, inquiry/search, online learning, self-directed learning, output/product, social media platforms, database, and application. 3) The results of implementing the model showed that students' learning achievement after studying through the learning environment model based on social media platforms was significantly higher than before learning at the .05 level. Moreover, students' overall opinions toward the instructional model were at a high level.

Keywords: Development of a Model, Learning Environment Management, Social Media Platforms, Self-directed Learning

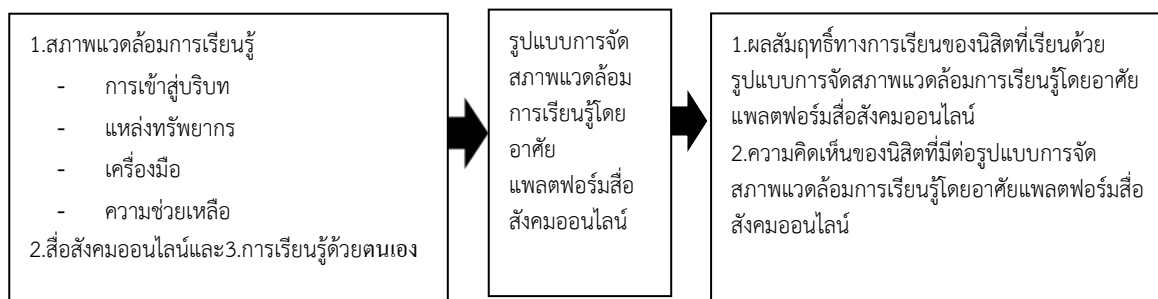
1. บทนำ

ในปัจจุบันการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนโดยเฉพาะพฤติกรรมและการใช้ชีวิตของนิสิตในการแสวงหาความรู้ในห้องเรียน สถานศึกษาไม่ใช่สถานที่เดียวแต่ยังมีโลกออนไลน์ที่กลายเป็นพื้นที่ให้นิสิตใช้เวลาส่วนใหญ่ในชีวิตประจำวัน จากที่ผ่านมามีปัญหาจากการอยู่ในโลกออนไลน์มีมากขึ้นทุกวัน ซึ่งการใช้งานส่วนใหญ่มักเป็นไปเพื่อความบันเทิงหรือการติดต่อสื่อสารทั่วไป มากกว่าจะนำมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้เชิงวิชาการอย่างเป็นระบบ ความต้องการของนิสิตในยุคนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การเข้าถึงแหล่งความรู้ที่รวดเร็ว ยืดหยุ่นและสอดคล้องกับวิถีชีวิตดิจิทัล (Digital Lifestyle) ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการและความกระตือรือร้นของนิสิตกลุ่มนี้ได้ อย่างเต็มที่ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถดึงดูดความสนใจและเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์จาก "พื้นที่เล่น" ให้กลายเป็น "พื้นที่เรียน" จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้เพื่อกระตุ้นให้นิสิตมีส่วนร่วมและเกิดแรงจูงใจ การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการบูรณาการเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีความเฉพาะเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการค้นคว้า เช่น เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เพื่อการจัดเก็บและแชร์ข้อมูลร่วมกัน, เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์พกพา (Mobile Learning) ที่ช่วยให้เข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา และการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Platforms) ในลักษณะของระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS) ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไร้ขีดจำกัดทั้งเวลาและสถานที่ [1] สอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาการของนิสิต ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ [2], [3]

1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี
 - 3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์
 - 3.2 ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1แสดงกรอบแนวคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

จากรูปที่ 1 กรอบแนวคิดนี้สังเคราะห์ปัจจัยนำเข้าจากทฤษฎีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สื่อสังคมออนไลน์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาเป็น “รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์” สำหรับนำไปใช้จริง โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนิสิต เพื่อตรวจสอบว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์การวิจัย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์และมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จำนวน 30 คน และมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

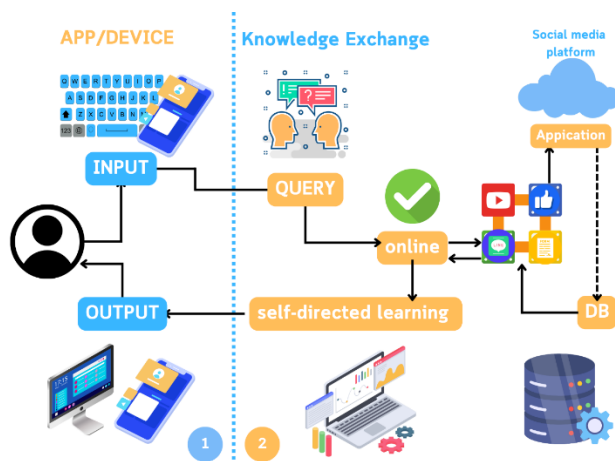
2.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัย มีดังนี้

1. รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้
3. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ กำหนดกรอบแนวคิดและดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์ความต้องการของนิสิตและลักษณะเฉพาะของรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม พบว่านิสิตต้องการเครื่องมือที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและอาจารย์ได้อย่างสะดวก แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์เช่น Facebook, LINE และ YouTube จะเป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เช่น การใช้ Facebook สำหรับการอภิปราย LINE สำหรับการสื่อสารทันที และ YouTube ดูคลิปวิดีโอสอน ออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) นิสิตสามารถเลือกเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์และสื่อภายในห้องเรียนได้ โดยมีการใช้กิจกรรมสร้างความมีส่วนร่วม เช่น การตั้งคำถามในกลุ่ม Facebook และการทำแบบฝึกหัดใน Google Forms รายละเอียด ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

3. ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนาสื่อการสอนและทรัพยากรการเรียนรู้ โดยออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกหัดเผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ตัวอย่างเช่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องหลักการเลนส์กึ่งกาย และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยให้นิสิตศึกษาหลักการพื้นฐานผ่านคลิปวิดีโอใน YouTube ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ จากนั้นเข้าร่วมอภิปรายและตอบคำถามในกลุ่ม Facebook เกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา สำหรับกิจกรรมในชั้นเรียน นิสิตฝึกปฏิบัติท่าออกกำลังกายพื้นฐาน โดยทำท่าที่นำและแนะนำท่าทางการออกกำลังกายที่ถูกต้อง

3.1 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยค่าความเหมาะสมของร่างรูปแบบ มีผลค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D= 0.48)

3.2 ดำเนินการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 89.76/87.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85/85 ที่กำหนดไว้

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

4.1 นำสื่อและกิจกรรมในรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ไปใช้ในการสอนจริง โดยสามารถติดตามความก้าวหน้าและปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ได้

4.2 ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

5. ขั้นการประเมิน (Evaluation)

5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบประเมินความรู้และความเข้าใจโดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และได้ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ให้นิสิตทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ นำผลการทดลองมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1. ด้านเนื้อหา 2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 3. ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ 5. ด้านการวัดและประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามความคิดเห็นกับเนื้อหาได้พิจารณาว่า แบบสอบถามความความคิดเห็นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่าแบบสอบถามความคิดเห็นสามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาความต้องการรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ฯ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า ความต้องการของนิสิตและลักษณะเฉพาะของรายวิชาศึกษาและการออกกำลังกาย เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ประกอบด้วย เครื่องมือที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและผู้สอนได้อย่างสะดวก แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ส่วนรูปแบบการเรียนการสอนนิสิตต้องการการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยมีการใช้กิจกรรมออนไลน์เพื่อสร้างความมีส่วนร่วม เช่น การตั้งคำถามในกลุ่ม Facebook และการทำแบบฝึกหัดใน Google Forms

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบด้วยกัน

2.1 การป้อนข้อมูล (Input) นิสิตใช้แอปพลิเคชันหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในการป้อนข้อมูล เช่น การพิมพ์ข้อความหรือทำงานต่าง ๆ ผ่านสมาร์ตโฟนหรือคอมพิวเตอร์

2.2 การสอบถาม/ค้นหา (Query) นิสิตสามารถตั้งคำถามหรือค้นหาข้อมูลได้ โดยมีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนิสิตด้วยกันผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

2.3 การเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning) การเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่ต่าง ๆ เช่น YouTube, Facebook, LINE, และ Google Forms ซึ่งใช้เป็นแหล่งข้อมูลและแพลตฟอร์มสำหรับการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

2.4 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) นิสิตสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมออนไลน์ โดยมีการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างการใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์และการศึกษาอิสระ

2.5 ผลลัพธ์/ผลผลิต (Output) ผลลัพธ์จากการเรียนรู้และการทำงานของนิสิตจะถูกส่งออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การส่งงาน การสอบ หรือการสรุปข้อมูล

2.6 แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Platform) แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เช่น YouTube, Facebook, LINE ถูกใช้เป็นช่องทางหลักในการจัดการและสื่อสารสำหรับการเรียนการสอน

2.7 ฐานข้อมูล (Database) ข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้และการสอบถามจะถูกเก็บรวบรวมในฐานข้อมูล (DB) เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลในอนาคต

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ฯ มีความรู้ก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 และหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.23 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนิสิตสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ฯ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	3.93	2.49	10.95*
หลังเรียน	12.23	1.52	

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตก่อนและหลังที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 และ 12.23 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนิสิตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

ตารางที่ 2 ผลความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี

ด้านการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	S. D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.69	0.49	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.50	0.61	มาก
3. ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้	4.50	0.54	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.48	0.56	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.56	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.54	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.54, S. D. = 0.54) เมื่อพิจารณาความคิดเห็นพบว่า โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.69, S. D. = 0.49) รองลงมาด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.56, S. D. = 0.52) และด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.50, S. D. = 0.54)

4. อภิปรายผล

จากการเรียนการสอนโดยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความต้องการรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ [4] ที่กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ [5] ยังเสนอแนวคิดเรื่อง "Digital Natives" ที่อธิบายว่าผู้เรียนยุคใหม่ต้องการเครื่องมือดิจิทัลที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพและสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและผู้สอนได้อย่างสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ที่พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ [7] ที่ชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และการทำงานร่วมกันแพลตฟอร์มเป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ [8] ที่พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความสนใจในการเรียน นอกจากนี้ [9] ยังชี้ให้เห็นว่าการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ส่วนรูปแบบการเรียนการสอนนิสิตต้องการการเรียนรู้แบบผสมผสาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน ในขณะที่ [11] ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีการใช้กิจกรรมการตั้งคำถามในกลุ่ม Facebook และการทำแบบฝึกหัดใน Google Forms สอดคล้องกับผลการศึกษาของ [12] ที่พบว่า การใช้กิจกรรมออนไลน์ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและความกระตือรือร้นในการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ [13] ยังชี้ให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของผู้เรียน

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบด้วยกันงานวิจัยการพัฒนา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัล การที่นิสิตสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคดิจิทัล ซึ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ [14] สอดคล้องกับงานวิจัยของ [1] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ [15] ยังพบว่าช่วยพัฒนาทักษะการค้นคว้าและการจัดการความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนิสิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ [16] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของนิสิต เช่นเดียวกับ [17] ที่พบว่าการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนรู้ช่วยเพิ่มความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิต นอกจากนี้ [18] ยังพบว่า

ยังส่งเสริมทักษะการคิดวิพากษ์และการแก้ปัญหาของผู้เรียน สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างนิสิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ [19] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และการทำงานร่วมกันระหว่างนิสิต เช่นเดียวกับ [20] ที่พบว่าช่วยสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ออนไลน์ที่เข้มแข็ง และพัฒนาทักษะดิจิทัลของนิสิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ [21] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิต นอกจากนี้ [22] ยังพบว่าช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และการทำงาน แสดงว่าการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนรู้ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในหลายด้าน ทั้งการสร้างแรงจูงใจ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ และการพัฒนาทักษะดิจิทัล ซึ่งล้วนเป็นทักษะสำคัญ

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ฯ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากองค์ประกอบของรูปแบบเกิดจากความต้องการของนิสิต และมีกระบวนการเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีอิสระในการเรียนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) [23] ที่เน้นว่าผู้เรียนสามารถริเริ่ม วางแผน และประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยให้มีอิสระในการเลือกเวลาและวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง งานวิจัย [24] พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต โดยเฉพาะในด้านการริเริ่มและการจัดการการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยที่นิสิตสามารถเลือกเวลาและวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง ในบริบทของประเทศไทย งานวิจัย [25] พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตไทย โดยเฉพาะในด้านการค้นคว้า ข้อมูลและการแลกเปลี่ยนความรู้ นอกจากนี้ แนวคิด [26] เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนำตนเองในยุคดิจิทัล เน้นย้ำว่าเทคโนโลยีและสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่นิสิตสามารถใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง งานวิจัย [27] ยังชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคปัจจุบัน ในประเทศไทย [28] ได้ศึกษาการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต พบว่านิสิตสามารถพัฒนาทักษะการค้นคว้า การวิเคราะห์ และการประเมินข้อมูลได้ดีขึ้น ผ่านการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ สรุปการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในด้านการริเริ่ม การจัดการ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

3.2 ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ผลความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะในด้านเนื้อหาและบรรยากาศการเรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) [29] ที่เน้นว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากการที่ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือทำในบริบทที่มีความหมาย การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเองของนิสิต ผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [20] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยให้มีอิสระเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัย [25] ยังพบว่าการนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ช่วยเพิ่มความน่าสนใจและความเข้าใจในบทเรียนของนิสิตไทย ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิด [30] เกี่ยวกับการประเมินผลในยุคดิจิทัล ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีในการประเมินผลแบบต่อเนื่องและเป็นรายบุคคล ในบริบทไทย งานวิจัย [10] พบว่า การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการวัดและประเมินผลช่วยให้นิสิตได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ส่วนในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย [22] ที่พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนิสิตในประเทศไทย งานวิจัย [8] ยังพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรและกระตุ้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนิสิต ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย [17] ที่พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยเพิ่มความหลากหลายและความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนการสอน ในประเทศไทย งานวิจัย [31] พบว่า การใช้กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและความสนใจของนิสิต ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย [32] ที่พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนิสิต ในประเทศไทย งานวิจัยของ [33] พบว่านิสิตเห็นประโยชน์ของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ความพึงพอใจของนิสิตต่อการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล และบรรยากาศในการเรียนรู้

5. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยดำเนินการวิจัยและพัฒนา (R&D) กับกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับอุดมศึกษา จำนวน 60 คน จาก 2 สถาบัน ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการของนิสิตเน้นเครื่องมือที่เข้าถึงง่าย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้สะดวกและรองรับการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยนิยมแพลตฟอร์ม Facebook, LINE และ YouTube รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ การป้อนข้อมูล การสอบถาม/ค้นหา การเรียนรู้ออนไลน์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลลัพธ์/ผลผลิต แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ ฐานข้อมูล และแอปพลิเคชัน โดยมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 89.76/87.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (85/85) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนิสิตต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยนครสวรรค์และมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง ที่ให้ความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่างและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเครื่องมือวิจัย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อคุณภาพของงานวิจัย รวมทั้งขอขอบคุณนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและการออกกำลังกายทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ห้องเรียนในอนาคต: The Future of Classroom – Student CAS Blog”, (2024). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://studentcas.com/blog/2024/08/22/ห้องเรียนในอนาคต-the-future-of-classroom/>
- [2] L. S. Kenworthy, (1962). Guide to Social Studies Teaching in Secondary Schools. Belmont, CA, USA: Wadsworth,
- [3] พระปลัดเขตชั้นท์ คนงานดี และศักดิ์ดา งานหมั่น, (2567). “การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน”, วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า 471–472, มี.ค.–เม.ย.
- [4] สุรศักดิ์ ปาเฮ, (2560). กระบวนทัศน์เทคโนโลยีการศึกษาในยุคดิจิทัล. แพร์: แพร์ไทยอุตสาหกรรมพิมพ์.
- [5] M. Prensky, (2001). “Digital natives, digital immigrants,” On the Horizon, vol. 9, no. 5, pp. 1–6,
- [6] พิมพ์ประภา พาลพ่าย, (2562). “การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนิสิตระดับปริญญาตรี”, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ปีที่ 9, ฉบับที่ 3, หน้า 131–138.
- [7] S. Chootongchai and N. Songkram, (2018). “Design and development of SECI and Moodle online learning systems to enhance thinking and innovation skills for higher education learners”, International Journal of Emerging Technologies in Learning, vol. 13, no. 3, pp. 154–172.
- [8] ธนพรรณ ทรัพย์ธนาตล (2564). “การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา,” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 20, ฉบับที่ 1, หน้า 192–201.
- [9] P. Suwannatthachote and P. Tantrarungroj, (2020). “How university students use online social media to support their learning: A case study of Thailand”, Technology, Knowledge and Learning, vol. 25, pp. 851–876.
- [10] วิทยา วาโย, อภิรดี เจริญนุกูล, ฉัตรสุตา กานกายนต์, และจรรยา คนใหญ่, (2563). “การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน: แนวคิดและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน”, วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1, หน้า 286–303.
- [11] R. Boelens, B. De Wever, and M. Voet, (2018). “Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review,” Educational Research Review, vol. 22, pp. 1–18.

- [12] ศศิธร เวียงวะลัย, (2565). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา”, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ปีที่ 24, ฉบับที่ 3, หน้า 308–320.
- [13] N. Songkram, S. Chootongchai, J. Khlaisang, and P. Koraneekij, (2021). “Online learning system to enhance cognitive skills using educational data mining (EDM) for higher education,” *Education and Information Technologies*, vol. 26, pp. 2793–2814.
- [14] C. Haythornthwaite and R. Andrews, (2011). “E-Learning Theory and Practice. London”, U.K.: Sage.
- [15] M. Zhu, L. van Winkel, D. Brinke, and R. Zhuang, (2020). “Fostering self-directed learning in MOOCs: A self-regulated learning perspective”, *The Internet and Higher Education*, vol. 45, p. 100731.
- [16] พิมพ์ชนก สุวรรณศรี, (2566). “การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนิสิตระดับอุดมศึกษา,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ปีที่ 24, ฉบับที่ 1, หน้า 1–15.
- [17] R. Chugh and U. Ruhi, (2018). “Social media for tertiary education,” in *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, J. Voogt and G. A. Knezek, Eds. Springer.
- [18] C. Greenhow, C. Lewin, and K. B. Staudt Willet, (2021). “Response to COVID-19 across two countries: Critical examination of digital pedagogy adoption”, *Technology, Pedagogy and Education*, vol. 30, no. 1, pp. 7–25.
- [19] ธนพร บุญรอด, (2564). “ผลของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อการมีส่วนร่วมของนิสิตระดับปริญญาตรี,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี, ปีที่ 15, ฉบับที่ 2, หน้า 161–172.
- [20] S. Manca and M. Ranieri, (2016). “Facebook and the others: Potentials and obstacles of social media for teaching in higher education,” *Computers & Education*, vol. 95, pp. 216–230.
- [21] สุพล บุญลือ, (2565). “เมตาเวิร์สสำหรับการศึกษา: การเชื่อมต่อระหว่างจักรวาลเสมือนกับโลกความจริงของการเรียนรู้ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเต็มตัว,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, หน้า 9–16.
- [22] L. Deng, G. Zhu, G. Li, Z. Xu, A. Rutter, and H. Rivera, (2019). “Student teachers’ emotions, dilemmas and professional identity formation amid the teaching practicums,” *Asia-Pacific Education Researcher*, vol. 28, no. 5, pp. 399–410.
- [23] M. S. Knowles, (1975). *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. New York, NY, USA: Association Press.
- [24] C. Zhu, M. Valcke, and T. Schellens, (2020). “A cross-cultural study of teacher perspectives on teacher roles and adoption of online collaborative learning in higher education,” *European Journal of Teacher Education*, vol. 43, no. 3, pp. 324–341.
- [25] สุทธิพร บุญส่ง, (2563). “ผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี,” วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, ปีที่ 11, ฉบับที่ 2, หน้า 250–265.
- [26] D. R. Garrison, (2017). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*, 3rd ed. New York, NY, USA: Routledge.
- [27] M. Kearney, K. Burden, and S. Schuck, (2021). “Personalisation, authenticity and collaboration: A model for mobile learning in teacher education,” *Education Sciences*, vol. 11, no. 4, p. 167.
- [28] ศิริวรรณ วัฒนพัฒน์วรชัย, (2564). “การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตผู้สอน,” วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและการเรียนรู้, ปีที่ 12, ฉบับที่ 2, หน้า 45–60.
- [29] S. Papert, (1991), “Situating constructionism”, in *Constructionism*, I. Harel and S. Papert, Eds. Norwood, NJ, USA: Ablex, pp. 1–11.
- [30] C. Redecker, (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- [31] วิทยา วาโย, (2565). “การพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา,” วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, ปีที่ 16, ฉบับที่ 1, หน้า 159–170.
- [32] A. E. E. Sobaih, A. M. Hasanein, and A. E. Abu Elnasr, (2020). “Responses to COVID-19 in higher education: Social media usage for sustaining formal academic communication in developing countries,” Sustainability, vol. 12, no. 16, p. 6520.
- [33] ธนวัฒน์ พูลเชตนคร, ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์, และกิตติพงษ์ พุ่มพวง, (2567). “การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา”, Journal of Roi Kaensarn Academi, ปีที่ 9, ฉบับที่ 12, หน้า 2899–2926.

การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติ
เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย
Development of a Learning Management System Platform on Historical
Buddhist Species for Facilitating of School Botanical Gardens
in Thailand

อาศิรา ราชเวียง¹ พงษ์ศักดิ์ ผกามา^{1,2*} และ ทรงเดช สอนใจ²
Akeru Ratchavieng¹, Phongsak Phakamach^{1,2*} and Songdej Sonjai²

¹มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ อำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

²สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยพยุหะสุนันท์ อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู 39000

¹Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170

²Educational Administration Department, Faculty of Education, Pitchayabundit College, Mueang,
Nongbualanphu 39000

*phongsak.pha@rmutr.ac.th

Received: 04/09/2025, Revised: 26/11/2025, Accepted: 30/12/20256

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อสร้าง ทดสอบ และทดลองใช้แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติ 2) เพื่อประเมินผลการใช้แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติ และ 3) เพื่อนำเสนอแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ จำนวน 45 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน วิจัยดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา 2) การประเมินคุณภาพและความเหมาะสม 3) ขั้นตอนการทดลองใช้เป็นเวลา 3 เดือน และทดสอบความพึงพอใจในการใช้งาน และ 4) ขั้นตอนการปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยแสดงค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้ใช้มีความต้องการแพลตฟอร์มที่สามารถสนับสนุนระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติในการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์อย่างเหมาะสม 2) การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มโดยใช้กระบวนการ DBLC ทำให้ได้แพลตฟอร์มที่ตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ดี 3) ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมากและผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมากเช่นกัน 4) แพลตฟอร์มนี้มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยเว็บไซต์ ฐานข้อมูลครูผู้สอน และนักเรียน บันทึกความรู้ แบบประเมินความรู้ กระดานสนทนา คลังความรู้ ดาวโหลดเอกสาร และภาพกิจกรรมต่าง ๆ

คำสำคัญ: ระบบการจัดการเรียนรู้, ไม้พุทธประวัติ, สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop, test, and implement a Learning Management System (LMS) platform regarding plants in Buddhist history; 2) to evaluate the effectiveness of the platform; and 3) to propose the platform as a tool to support the operations of the School Botanical Garden project in Thailand. This study employed a Research and Development (R&D) design. The sample group, obtained through purposive sampling, consisted of 45 participants, including administrators, teachers, students, and

relevant stakeholders, along with 20 experts. The research methodology comprised four phases: Design and Development; Quality and Suitability Evaluation; A three-month implementation trial and satisfaction testing; and Performance enhancement of the developed platform. Research instruments included questionnaires and interview forms. Quantitative data were analyzed using mean, percentage, and standard deviation, while qualitative data were processed through content analysis. The research findings revealed that: Users required a platform capable of appropriately supporting learning management systems for plants in Buddhist history within the botanical garden operations. The design and development of the platform using the Database Life Cycle (DBLC) process resulted in a system that effectively met learning management objectives. Experts rated the platform's performance at a high level, and students expressed a high level of satisfaction with its use. The platform structure consists of a website, teacher and student databases, knowledge logs, assessments, discussion boards, a knowledge repository, document downloads, and activity galleries.

Keywords: Learning Management System, Historical Buddhist Species, School Botanical Gardens

1. บทนำ

ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) เป็นยุคสมัยแห่งการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญหลากหลายในการดำเนินชีวิตและการดำเนินงานภายใต้สถานการณ์ของการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้นการดำเนินงานต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้ความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นมาสร้างกระบวนการดำเนินงานและการสร้างผลผลิตให้เกิดมูลค่าเพิ่มของตนเอง สังคม และประเทศชาติ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และคณะ [1] กล่าวว่า การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) เป็นการเรียนรู้แบบใหม่ที่ใช้การปฏิบัติเป็นตัวนำเพื่อทำให้เกิดประสบการณ์และเน้นความรู้ที่เป็นความรู้ในตัวคนเป็นหลัก กลไกดังกล่าว ได้แก่ การรวบรวมความรู้ที่กระจัดกระจายมาไว้ที่เดียวกัน การสร้างบรรยากาศให้คนคิดค้น เรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ การจัดระเบียบความรู้ การใช้ระบบไอซีที (ICT System) และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อรวบรวมความรู้และรายชื่อผู้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ และสำคัญที่สุดคือการสร้างช่องทางและเงื่อนไขให้มนุษย์เกิดการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายโอนความรู้ความชำนาญระหว่างกันในทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะนั้นไปใช้พัฒนางานของตนให้เกิดสัมฤทธิ์ผลจนประสบความสำเร็จ [2] รวมถึงการนำไปใช้สำหรับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นทุกระดับการศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะและสมรรถนะการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับการพัฒนาประเทศไทย [3]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ร่วมสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริของ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ด้วยการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านวิชาการรวมถึงการเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมความสะอาดเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โดยอาศัยศักยภาพและการมีส่วนร่วมของหน่วยงานทุกฝ่าย เพื่อให้การดำเนินงานโครงการดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ตามแผนแม่บท อพ.สธ. ในรูปแบบโครงการและกิจกรรมศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืชสำหรับการอนุรักษ์ พันธุ์ เพื่อให้เกิดพัฒนาการจิตสำนึกอย่างยั่งยืนและมีการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สมดุลให้สำเร็จและต่อเนื่อง [4] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ตระหนักถึงการสร้างจิตสำนึกให้เยาวชนและบุคคลทั่วไปได้เข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชด้วยการรณรงค์และส่งเสริมกิจกรรมในรูปแบบของโครงการอบรมเยาวชนและบุคคลทั่วไปในท้องถิ่น ตามที่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริบางประการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชว่า “การสอนและอบรมให้เด็กมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชพรรณนั้น ควรใช้วิธีการปลูกฝังให้เด็กเห็นความงดงาม ความน่าสนใจ และเกิดความปิติที่จะทำการศึกษาและอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป การใช้วิธีการสอนการอบรมที่ให้เกิดความรู้สึกลึกๆว่า หากไม่อนุรักษ์แล้วจะเกิดผลเสีย เกิดอันตรายแก่ตนเอง และจะทำให้เด็กเกิดความเครียด ซึ่งจะเป็นผลเสียแก่ประเทศในระยะยาว” จึงควรมีการสานต่อโครงการดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป [3, 5]

การดำเนินงาน “สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน” เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการสร้างจิตสำนึกด้านอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยให้เยาวชนนั้นได้ใกล้ชิดกับพืชพรรณไม้ เห็นคุณค่า คุณประโยชน์ และความสวยงาม อันจะก่อให้เกิดความคิดที่จะอนุรักษ์พืชพรรณให้ยั่งยืนต่อไป ซึ่งสามารถดำเนินการสวนพฤกษศาสตร์ในพื้นที่ของโรงเรียน อีกทั้งใช้ในการศึกษาและเป็นประโยชน์ต่อเนื่องในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ อีกด้วย จากการที่มีโรงเรียนสมาชิกมากกว่า 3,300 โรงเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2567) โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการก็ต้องมีความเข้าใจและเข้าถึง อพ.สธ. เปิดใจกว้างและมองเห็นการเข้าร่วมสนองพระราชดำริไม่เป็นการที่เพิ่มขึ้นเพราะเป็นเรื่องการเรียนการสอน การวิเคราะห์งานในแต่ละกลุ่มสาระหรือการสอนตามนโยบายการศึกษาขั้นพื้นฐานก็สามารถบูรณาการในการเรียนการสอนตามปกติเข้ากับการดำเนินงาน 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สารธรรมชาตแห่งชาติ สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชน ที่สามารถดำเนินการสนองนโยบายและเป็นไปตามมาตรฐานสำนักมาตรฐานการศึกษา (สมศ.) ซึ่งโรงเรียนที่เป็นสมาชิกจำเป็นต้องมีการฝึกอบรม ทบทวน ติดตามความก้าวหน้า การพัฒนาการดำเนินงาน การประชุมกลุ่มงาน และการรักษามาตรฐานการดำเนินงานด้วย จากข้อมูลและการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนทางเว็บไซต์ของโรงเรียนที่ผ่านมามีพบว่า โรงเรียนที่ได้รับพระราชทานป้ายเกียรติบัตรเป็นเวลานานมักมีการเปลี่ยนผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งบางโรงเรียนได้มีการดำเนินงานต่อเนื่อง บางโรงเรียนอาจไม่ดำเนินงานและไม่มีส่วนร่วม โดยมีการติดตามจากเว็บไซต์ที่ปรากฏในรายงานประจำปีในเรื่องการบริหารจัดการแล้วมีการให้ระยะเวลาปรับปรุงแก้ไข หากไม่มีการดำเนินการอาจมีการลดชั้นในการรับเกียรติบัตร ป้ายสนองพระราชดำริ จนถึงการพักเป็นสมาชิกสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และการพักสมาชิกฯ ถาวรในอนาคต [3]

ไม้พุทธประวัติ (Historical Buddhist Species) เป็นหนังสือที่เรียบเรียงอย่างเป็นระบบโดย ศาสตราจารย์ ดร.เพียวเหมือนวงษ์ชาติ ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤกษอนุกรมวิธานพืชด้านสมุนไพรของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเจตนาจะให้ เป็นเอกสารอ้างอิงสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ด้วยเห็นว่าเอกสารในการสืบค้นและจำแนกพรรณไม้ของเรายังมีอยู่น้อย อีกทั้งจากที่ได้ติดตามเยี่ยมเยียนโรงเรียนสมาชิกในพื้นที่นอกกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดส่วนใหญ่มีพื้นที่มาก และมีต้นไม้ขนาดใหญ่ที่ให้ความร่มรื่นบ้างก็มีศาลาหรือซุ้มไม้ให้เด็กนักเรียนใช้เป็นที่พักผ่อนหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเป็นที่อบรมทางศาสนา ฟังเทศน์ ปฏิบัติธรรม และฝึกสมาธิ ซึ่งทางโครงการฯ ได้แนะนำให้โรงเรียนจัดพรรณไม้ในพุทธประวัติมาปลูกเสริมเพื่อให้เด็ก ๆ ได้รู้จัก เป็นการให้ความรู้และเป็นสื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ซึ่งเป็นเป้าประสงค์ของโครงการฯ ดังนั้นการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยจะเป็นการสร้างรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน โดยเป็นการจัดหาอุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์การสอนเสริมหรือ e-Coursewares ซึ่งก็คือการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยมาสนับสนุนการจัดการความรู้ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นต่อการเรียนรู้และการดำเนินกิจกรรมของนักเรียนในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้ อีกทั้งยังช่วยให้การดำเนินโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการ อพ.สธ. อีกด้วย

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้คณะผู้วิจัยสนใจพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้แพลตฟอร์มระบบไอซีทีหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลมาสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ตลอดจนการเป็นผู้นำทางวิชาการในอนาคต การออกแบบและพัฒนานี้ได้นำเสนอแนวคิดทางการศึกษาโดยมีมิติประกอบด้วย 1) สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 2) ระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คลังความรู้ บันทึกรู้ และแบบประเมินความรู้ 3) ฐานข้อมูลอาจารย์และนักศึกษา ตลอดจนการบริการวิชาการ 4) กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) เชื่อมโยงกับโรงเรียน (e-School) ดังนั้นต้นแบบแพลตฟอร์มจะเป็นแบบจำลองระบบจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ซอฟต์แวร์และการให้บริการผ่านเว็บไซต์ ตลอดจนการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้บริหาร ครูผู้สอน และผู้เรียน การปรับปรุงสมรรถนะตามข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา ดังนั้นแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยต้นแบบจึงมีรูปแบบเหมาะสมกับการให้บริการผู้เรียนในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนของ อพ.สธ. สามารถนำไปใช้งานได้จริง ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสถานศึกษา และก่อให้เกิดการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้าง ทดสอบ และทดลองใช้แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย
2. เพื่อประเมินแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย
3. เพื่อนำเสนอแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย

1.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ต้นแบบแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้ทราบผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย เพื่อนำไปสู่การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้และปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในภาคการศึกษาถัดไป
3. ได้ทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานศึกษาอื่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทยต่อไป
4. ได้รูปแบบและแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพสำหรับการส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเป็นแนวทางสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานอื่น ๆ ในประเทศไทยนำไปใช้เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนให้เหมาะสมตามเจตนารมณ์ของโครงการ

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

2.1 ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

2.1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานย่อย ได้แก่ ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ (Documentation Method) ขั้นที่ 2 รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ขั้นที่ 3 รวบรวมความคิดเห็นของครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และ ขั้นที่ 4 รวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นที่ 1 ถึง 4 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์สรุปเป็นภาพรวมของการพัฒนาแพลตฟอร์มที่พึงประสงค์สำหรับการนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาในขั้นตอนถัดไป

2.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามความเหมาะสมของการวิจัยโดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) จำนวน 35 คน จากโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 9 โรงเรียน ประกอบด้วย 1) โรงเรียนวังไกลกังวล 2) โรงเรียนบ้านมะเดื่อทอง 3) โรงเรียนบ้านทุ่งยาว 4) โรงเรียนบ้านท่าขาม 5) โรงเรียนบ้านสวนหลวง 6) โรงเรียนบ้านคลองลอย 7) โรงเรียนบ้านหนองหอย 8) โรงเรียนประจวบวิทยาลัย (อำเภอเมือง) และ 9) โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาจ้าว

กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน

หมายเหตุ กลุ่มที่ 1 และ 2 จะนิยามได้ว่าเป็นผู้ใช้ระบบ (End User) ของแพลตฟอร์มที่จะพัฒนาใหม่

2.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถแบ่งแยกเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มที่ 1 และ 3 จะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview Form)

กลุ่มที่ 2 จะเป็นแบบสอบถาม ที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) และแบบเติมข้อความ (Fill in the Blank)

การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำ (Wording) แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .924

2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำมาวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Content Analysis) และสังเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะแบบจำลองแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไมพุทประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยเพื่อนำมาออกแบบระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณวิเคราะห์ค่าสถิติ โดยที่ ข้อมูลกลุ่มที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนแพลตฟอร์มทางการศึกษาและโครงสร้างในภาพรวม ข้อมูลกลุ่มที่ 2 โดยการแจกแจงจำนวนและค่าร้อยละเพื่อแสดงรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับการใช้งานแพลตฟอร์ม และข้อมูลกลุ่มที่ 3 สรุปด้านวิธีการ รูปแบบ และยุทธศาสตร์ของการนำระบบไอซีทีรวมถึงเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์ม

2.2 ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม

2.2.1 วัตถุประสงค์ สร้างแบบจำลองระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะฐานข้อมูลและแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไมพุทประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยมีการทดสอบการใช้งานเป็นระยะ ๆ

2.2.2 วิธีดำเนินการวิจัย การประยุกต์ใช้ชุดซอฟต์แวร์มาตรฐานและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบ DBLC ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirements Analysis) เพื่อให้ทราบปัญหาและความต้องการเพื่อการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงระบบงานเดิม โดยมีประเด็นที่ศึกษาคือ การศึกษาความเป็นไปได้และขอบเขตของระบบงานใหม่ในการสร้างแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์

2) การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบฐานข้อมูลจะนำเสนอโดยใช้โมเดลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) หรือเรียกว่าโมเดลเชิงสัมพันธ์และรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์ (Normalize) ของแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้

3) การดำเนินการระบบ (System Implementation) จะเป็นการเขียนโปรแกรมตามฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้และทำการทดสอบโปรแกรมโดยจะใช้กลยุทธ์ในการพัฒนาระบบที่เจ้าของระบบทำการพัฒนาขึ้นเองและมีเอกสารประกอบการใช้งานโปรแกรมซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ เอกสารของผู้ใช้ และเอกสารของผู้เขียนโปรแกรม เพื่ออธิบายและสอนวิธีการใช้งานโปรแกรมของการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้

4) การติดตั้งระบบ (System Installation) จะเป็นการติดตั้งระบบโดยนำโปรแกรมการใช้งานที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาติดตั้งให้กับผู้ใช้ได้ใช้งานและจะมีการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าใจการทำงานของแพลตฟอร์มตามต้องการและให้สามารถใช้งานโดยไม่มีปัญหา

5) การนำไปใช้และประเมินผล (System Operation and Evaluation) คือ การนำระบบไปใช้งานและประเมินผลการใช้โดยผู้ใช้งาน

6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System Maintenance and Evolution) คือ การบำรุงรักษาและการเพิ่มสมรรถนะของระบบให้มีความสอดคล้อง ความมั่นคง และปลอดภัยในการใช้งาน

การออกแบบและพัฒนาในขั้นตอนนี้จะทำการสร้างแพลตฟอร์มจากข้อมูลที่สังเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาออกแบบและสร้างรวมถึงการทดสอบใช้งานเบื้องต้นตามรูปแบบที่กำหนดไว้

2.3 ขั้นตอนที่ 3: การทดสอบการใช้งานและประเมินผล

2.3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการใช้งานรวมถึงการพัฒนาแพลตฟอร์มให้สอดคล้องกับรูปแบบของแพลตฟอร์มที่ได้ในขั้นตอนที่ 2

2.3.2 วิธีดำเนินการวิจัย ในการดำเนินงานจะนำวิธีการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการวินิจฉัยและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้ดีขึ้นตามความต้องการโดยมีแผนการดำเนินงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) โดยนำผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมาแนะนำและทดสอบการใช้งานตามฟังก์ชันที่กำหนด ซึ่งจะจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง ขั้นที่ 2 การทดสอบใช้งาน โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานประกอบด้วยครูผู้สอนและนักเรียน โดยใช้การประชุมร่วมกันในหน่วยงาน (Workshop Facilitation) ขั้นที่ 3 การประเมินผลการใช้ระบบ โดยใช้การสอบถามและการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และ ขั้นที่ 4 การสรุปรูปแบบของแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยที่เหมาะสมและใช้งานได้จริง

การวิจัยในขั้นตอนนี้สามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการได้ตามความเหมาะสม มีการทดสอบการใช้งานจริง ตลอดจนศึกษาตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อให้ได้แพลตฟอร์มที่ถูกต้องและเหมาะสมกับกระบวนการจัดการความรู้เกี่ยวกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามที่ได้ออกแบบไว้

2.3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงโดยอาศัยความสะดวก ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน กลุ่มที่ 2 นักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 35 คน จากโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 9 โรงเรียน จากขั้นตอนที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน

2.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนแนวทางการแก้ไข โดยจะสามารถแบ่งแยกเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มที่ 1 และ 3 จะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการและแบบสัมภาษณ์

กลุ่มที่ 2 จะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการและแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม ใช้แบบสอบถามที่ ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ แบบเติมข้อความ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบบสอบถามจะมี 3 ส่วนที่มีรายละเอียดประกอบด้วย ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม และ ส่วนที่ 2 : ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้แพลตฟอร์ม ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ และ ส่วนที่ 3 : ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์ม การกำหนดเกณฑ์ในการใช้วัดคะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 5
มาก	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 4
ปานกลาง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 3
น้อย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 2
น้อยที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 1

การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอร่างต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำแล้วนำไปทดลองใช้ จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคเช่นเดียวกับการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .936

2.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ของการใช้แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย และนำเสนอรูปแบบการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางสถิติ ดังนี้

ข้อมูลกลุ่มที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาแพลตฟอร์ม ตลอดจนการแนะนำการใช้งานที่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลกลุ่มที่ 2 ส่วนที่ 1 : ข้อมูลที่เป็นสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ส่วนที่ 2 : ข้อมูลที่เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้แพลตฟอร์ม ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ส่วนที่ 3 : ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นแบบเต็มข้อความ วิเคราะห์โดยการหาข้อสรุปเพื่อทราบข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มมาตรฐาน

โดยค่าเฉลี่ยที่ได้จากข้อมูลแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าจากการวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มที่ 2 นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์สำหรับแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ในการสรุปผลได้ดังนี้

4.21 – 5.00	หมายถึง	ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

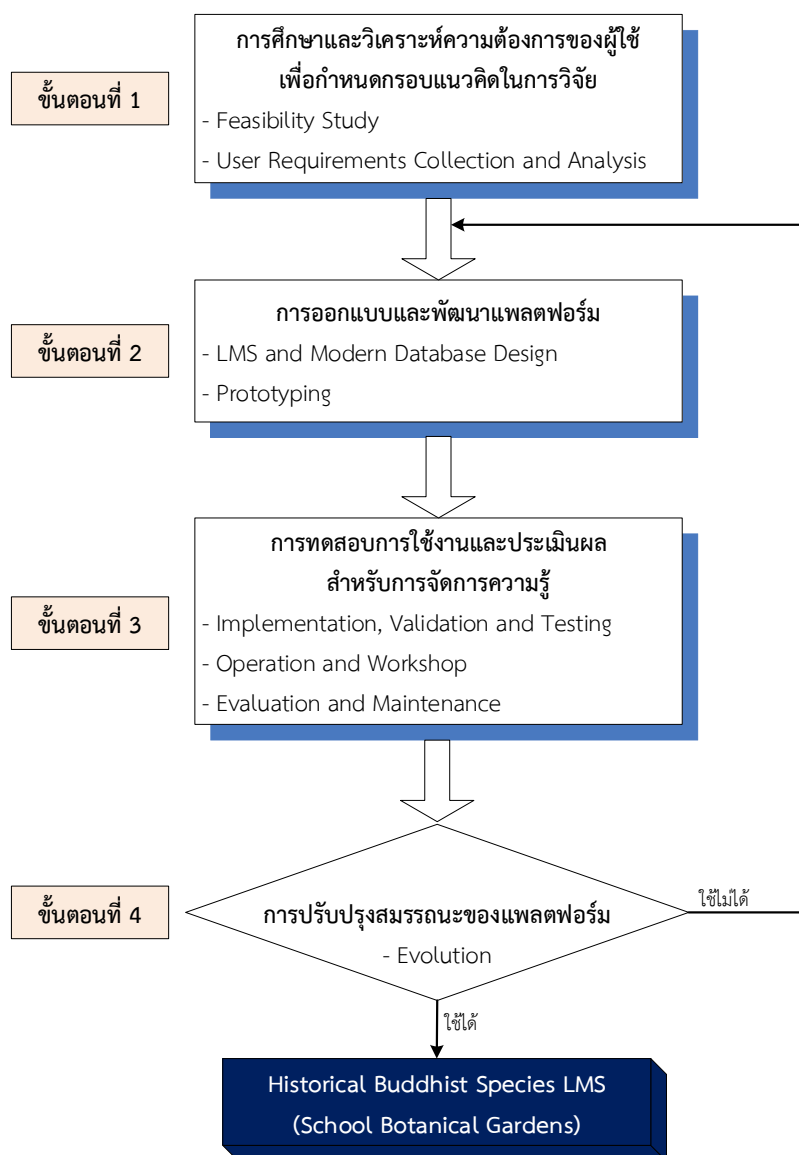
โดยที่ช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดได้จากสูตร $= (5-1)/5 = 0.8$

2.4 ขั้นตอนที่ 4: การปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม

2.4.1 วัตถุประสงค์ ในขั้นตอนนี้เพื่อพิจารณาผลการทดสอบการใช้งานจริงและการปรับปรุงที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 โดยจะทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์มเพื่อให้ได้ฟังก์ชันที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

2.4.2 วิธีดำเนินการวิจัย ดำเนินการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างโดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจง (Focused Interview) ในส่วนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน ซึ่งทำการตรวจสอบยืนยัน (Confirmatory) เพื่อให้เห็นความคิดเห็นต่อการนำแพลตฟอร์มไปใช้งาน และให้ข้อเสนอแนะโดยภาพรวม จากนั้นนำผลการตรวจสอบไปปรับปรุงแพลตฟอร์มให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

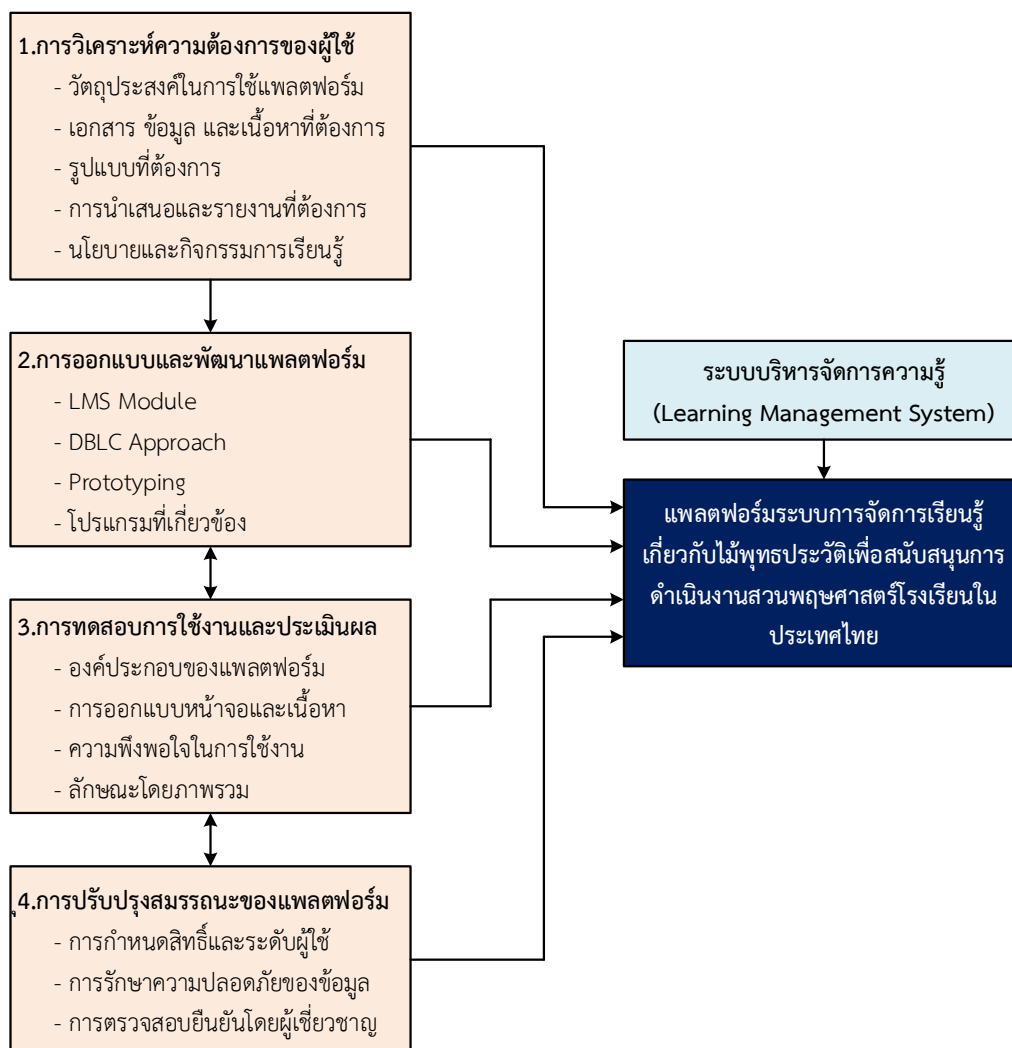
จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ 1 ถึง 4 สามารถนำมาเขียนแผนภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มได้ ดังรูปที่ 1 ต่อไปนี้



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และรายงานงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ คณะผู้วิจัยนำมาออกแบบกระบวนการวิจัยและพัฒนาโดยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย (Research Conceptual Framework) สำหรับการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยตามวัตถุประสงค์ แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย” สามารถแสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

3.1 ผลการการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ในภาพรวมผู้ใช้งานต้องการแพลตฟอร์มนี้ร้อยละ 100.00 โดยมีระบบการบริหารจัดการและขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการจัดการความรู้เกี่ยวกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นไปตามข้อกำหนดและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยหลักสูตรดำเนินการภายใต้กรอบของการบริหารรายวิชาหรือกลุ่มสาระวิชาตามหัวระยะเวลาที่กำหนด ขั้นตอนการปฏิบัติงานดำเนินการตามลำดับ ได้แก่ การเปิดรายวิชาตามกลุ่มสาระ การจัดครูผู้สอน การเขียนข้อกำหนดการเรียนการสอน การศึกษาในรายวิชา การประเมินผล (ถ้ามี) และการแจ้งผลการเรียนการสอนต่อโรงเรียน

สำหรับแนวทางในการพัฒนาระบบไอซีทีสำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์มจากผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน ระบุให้มีการกำหนดโครงสร้างการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างชัดเจน

และสอดคล้องกับโครงการ อพ.สธ. ทั้งนี้ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เบื้องต้นสำหรับการนำไปปฏิบัติดังนี้

- (1) ควรมีนโยบาย แผนการดำเนินงาน และการปฏิบัติงานจริงเกี่ยวกับงานพฤกษศาสตร์โรงเรียนอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง โดยเน้นรูปแบบการดำเนินงานตามมาตรฐานของ อพ.สธ. รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการ
- (2) ควรจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ โปรแกรม รวมถึงแอปพลิเคชันที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนและรองรับการจัดการความรู้เกี่ยวกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ
- (3) จัดทำและวางแผนงานงบประมาณให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการจัดทำระบบการจัดการเรียนรู้และบริการนักเรียนในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- (4) ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้บุคลากรทางการศึกษาทุกคนเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้งานแพลตฟอร์มและระบบไอซีทีเพื่อการศึกษาในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- (5) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับบุคลากรทางการศึกษาให้เข้าใจและใช้งานแพลตฟอร์มเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านวิชาการได้เป็นอย่างดี
- (6) ควรมีหน่วยงานกลางในการดำเนินงาน การประสานงาน และให้คำปรึกษา/แนะนำการใช้งานแพลตฟอร์มให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง
- (7) มีการจัดทำประเมินผลการใช้งานที่เป็นระบบเพื่อค้นพบปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

3.2 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มที่เหมาะสมควรใช้กระบวนการพัฒนาระบบมาตรฐาน DBLC ในการพัฒนาแพลตฟอร์มประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirements Analysis), 2) การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบฐานข้อมูลจะนำเสนอโดยใช้โมเดลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) หรือเรียกว่าโมเดลเชิงสัมพันธ์ และรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์ (Normalize), (3) การดำเนินการระบบ (System Implementation), (4) การติดตั้งระบบ (System Installation), 5) การนำไปใช้และประเมินผล (System Operation and Evaluation) และ (6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System Maintenance and Evolution) รวมถึงการกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองต่อการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เต็มประสิทธิภาพ

โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มควรมีลักษณะดังนี้ (1) โปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน (2) โปรแกรมที่สามารถกำหนดฟังก์ชันสนับสนุนการจัดการความรู้ให้ได้มากที่สุด (3) โปรแกรมที่สามารถพัฒนาเพื่อรองรับฟังก์ชันการใช้งานในอนาคต และ (4) การเลือกใช้โปรแกรมควรคำนึงถึงความเข้ากันได้กับรูปแบบและวิธีการปกติในการปฏิบัติงานโดยไม่สร้างความยุ่งยากกับผู้ใช้

3.3 ผลการทดสอบการใช้งานและประเมินผล

ส่วนที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบแพลตฟอร์มตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน 7 ด้าน ได้แก่ การบันทึก/แก้ไขข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การออกรายงาน การติดต่อกับผู้เข้าร่วมถึงผู้ดูแลระบบ ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล คู่มือการใช้แพลตฟอร์ม และลักษณะโดยรวมของแพลตฟอร์มพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.90$, S.D.=0.43) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม

ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับประสิทธิภาพ
ด้านการบันทึก/แก้ไขข้อมูล	3.95	0.28	78.40	มาก
ด้านการสืบค้นข้อมูล	3.80	0.76	76.00	มาก
ด้านการออกรายงาน	3.80	0.52	74.40	มาก
ด้านการติดต่อกับผู้เข้าร่วมถึงผู้ดูแลระบบ	3.98	0.38	78.00	มาก

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม (ต่อ)

ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับประสิทธิภาพ
ด้านระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	3.86	0.30	77.20	มาก
ด้านคู่มือการใช้แพลตฟอร์ม	3.76	0.39	73.00	มาก
ด้านลักษณะโดยรวมของแพลตฟอร์ม4	4.03	0.51	79.00	มาก
รวม	3.90	0.43	76.80	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านมีลำดับสูงสุดในด้านลักษณะโดยรวมของแพลตฟอร์ม รองลงมา คือ ด้านการติดต่อกับผู้เข้าร่วมถึงผู้ดูแลระบบ ลำดับที่ 3 คือ ด้านการบันทึก/แก้ไขข้อมูล ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับมากทุกรายการ

ส่วนผลจากการประเมินความพึงพอใจของการใช้แพลตฟอร์มโดยนักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพบว่า ความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มที่นำเสนอโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$, S.D.=0.63) เช่นกัน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยของนักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
การตอบสนองต่อการจัดการเรียนการสอน	3.90	0.48	76.20	มาก
การให้บริการข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็ว	4.10	0.74	80.00	มาก
ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล	3.50	0.58	68.40	ปานกลาง
ความครบถ้วนเพียงพอของข้อมูล	3.50	0.58	68.00	ปานกลาง
ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล	3.90	0.88	76.20	มาก
ข้อมูลสารสนเทศตรงตามความต้องการ	3.90	0.48	76.00	มาก
เป็นศูนย์กลางของข้อมูล	3.93	0.87	76.20	มาก
ความสะดวกในการติดต่อประสานงาน/สั่งการ	3.70	0.58	72.00	มาก
สะดวกต่อการค้นหาข้อมูล	4.30	0.87	84.20	มาก
สะดวกต่อการเข้าใช้งานระบบ	4.10	0.74	80.00	มาก
ขั้นตอนการใช้งานชัดเจนเข้าใจง่าย	4.11	0.74	80.20	มาก
การเปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้ง่าย	3.90	0.48	76.00	มาก
รองรับการประชุม	3.52	0.58	68.00	ปานกลาง
คู่มือและระเบียบปฏิบัติชัดเจน	3.90	0.48	76.20	มาก
การออกรายงานที่เหมาะสม	3.48	0.48	64.00	ปานกลาง
ระบบความปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม	4.31	0.58	84.20	มากที่สุด
รวม	3.88	0.63	76.40	มาก

ส่วนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย 5 ประเด็น ปรากฏผลดังนี้

1) ความรู้และการนำไปใช้งานพบว่า โรงเรียนมีแพลตฟอร์มที่เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนให้ดีขึ้น นักเรียนมีแพลตฟอร์มที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติ โดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนระดับชั้นที่สูงขึ้นได้ในอนาคต

2) พฤติกรรมและการตอบสนองพบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนใช้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในการเรียนการสอน ค้นหา บันทึกความรู้ การฝึกปฏิบัติการ กระดาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดจนประเมินความรู้ได้ผลตามกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งสามารถพัฒนาตนเองและเพิ่มประสบการณ์ในการวิจัยได้เป็นอย่างดี

3) การมีส่วนร่วมพบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อออนไลน์ แพลตฟอร์มสามารถสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเข้ามาใช้งานเพื่อทำให้เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ร่วมกันในสังคมออนไลน์

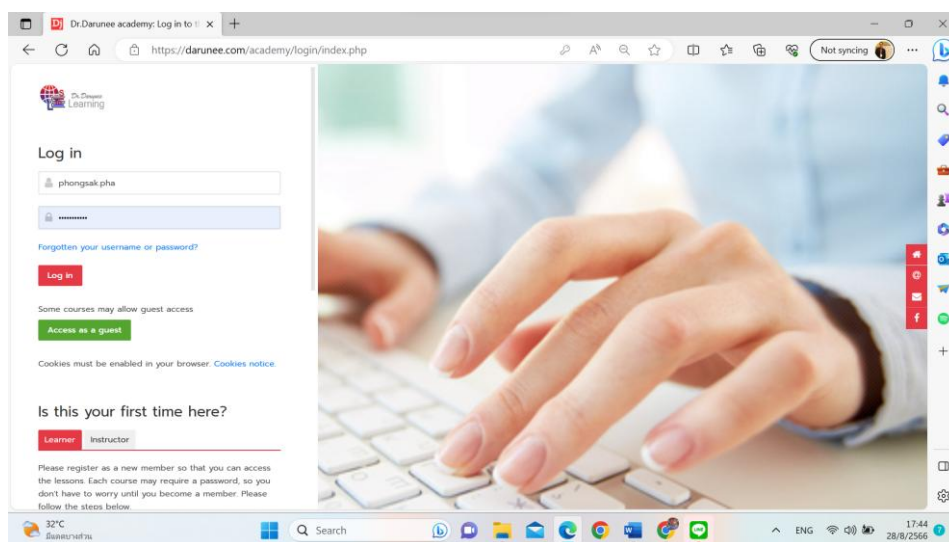
4) ผลการใช้งานพบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแพลตฟอร์มโดยมีการนำความรู้ของสมาชิกคนอื่นไปปรับใช้บ้าง ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตามสมรรถนะมากยิ่งขึ้น

5) ปัญหาและข้อเสนอแนะพบว่า นักเรียนต้องการให้มีระบบการปรับแต่งหน้าจอด้วยตนเองให้สวยงามและน่าดึงดูดใจมากขึ้นเมื่อใช้งานระบบเช่นเดียวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์อื่น ๆ โดยทั่วไป

3.4 ผลการปรับปรุงสมรรถนะของระบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ในส่วนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาตรวจสอบยืนยัน (Confirmatory) จำนวน 10 คน ซึ่งดำเนินการโดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจง พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาต่างยืนยันว่าแพลตฟอร์มนี้มีประโยชน์ต่อการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและสามารถนำไปใช้งานได้จริง และผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของแพลตฟอร์มในอนาคตโดยการพัฒนาให้เป็นระบบ Stand Alone แบบ One Stop Service ที่สามารถส่งผลการประเมินคุณภาพการศึกษาและรายงานต่อสาธารณะเพื่อประโยชน์กับผู้ตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยพิจารณาจากผลการประเมินคุณภาพที่ผ่านมาของสถานศึกษา

ตัวอย่างของแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย แสดงดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4 ตามลำดับ



รูปที่ 3 หน้าหลักของแพลตฟอร์ม



รูปที่ 4 ตัวอย่างเนื้อหาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้

4. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย สามารถนำผลการวิจัยมาสรุปและอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

4.1 สรุปผลการวิจัย

4.1.1 การศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ความต้องการของผู้ใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม ผู้ใช้ต้องการแพลตฟอร์มนี้ร้อยละ 100.00 โดยมีระบบการบริหารจัดการและขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นไปตามข้อกำหนดและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยหลักสูตรต้องดำเนินการภายใต้กรอบของการบริหารรายวิชาตามหัวระยะเวลาที่กำหนด

การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ควรใช้กระบวนการพัฒนาระบบมาตรฐานและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในการพัฒนาแพลตฟอร์ม นอกจากนี้ ควรมีการกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองต่อการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เต็มประสิทธิภาพ

แนวทางในการพัฒนาระบบไอซีทีสำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ควรกำหนดโครงสร้างการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาอย่างชัดเจนและสอดคล้องกับโครงการ อพ.สธ. อีกทั้งการพัฒนาารูปแบบและวิธีการจัดการความรู้ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดโดยใช้ระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสม

4.1.2 การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม

จากการใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มด้วยวิธีการ DBLC สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มนี้ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งพิจารณาได้จากผลการทดสอบการใช้งานและประเมินผลในขั้นตอนที่ 3

4.1.3 การทดสอบการใช้งานและประเมินผล

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย สรุปได้ว่า

1) การใช้งานแพลตฟอร์มโดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.90$, S.D. = 0.43) แสดงว่าแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนและการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย

2) ความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งานแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$, S.D. = 0.63) แสดงว่าผู้ใช้แพลตฟอร์มมีความพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มนี้ในระดับที่น่าพอใจ เนื่องจากแพลตฟอร์มนี้สามารถตอบสนองต่อการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

แพลตฟอร์มที่ออกแบบและพัฒนาให้มีการใช้รูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้บริการข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยที่สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถประยุกต์เพื่อเพิ่มฟังก์ชันและข้อมูลบางอย่างให้สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้ทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงการรองรับฟังก์ชันของส่วนการจัดการเรียนการสอนในอนาคต การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบทำได้ง่าย แต่ควรให้ความสำคัญกับข้อมูลในระบบที่ต้องมีความชัดเจน ความครบถ้วน ความทันสมัย ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล และการออกรายงานการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการใช้งานตามฟังก์ชันที่กำหนด การพัฒนารูปแบบของเว็บไซต์ให้รองรับการขยายตัวของข้อมูลการจัดการความรู้โดยใช้ชุดซอฟต์แวร์มาตรฐาน แอปพลิเคชันต่าง ๆ รวมถึงการประยุกต์ใช้เอไอสำหรับการบริหารจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐานในอนาคตได้

4.1.4 การปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติดังนี้

1) แพลตฟอร์มที่มีข้อมูลเกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งเป็นระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่กำหนด โดยสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้สะดวก รวดเร็ว และใช้งานง่าย

2) แพลตฟอร์มที่สามารถทำการบันทึก เพิ่มเติม แก้ไข การประมวลผล การออกรายงาน และลบข้อมูลของผู้ใช้ได้ด้วยตนเอง

3) แพลตฟอร์มที่สามารถสืบค้นข้อมูลการศึกษา เอกสาร และการจัดเรียงข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้สามารถสนับสนุนการดำเนินโครงการของ อพ.สธ. เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4) แพลตฟอร์มที่สามารถออกรายงานทั้งที่หน้าจอและการรายงานทางเครื่องพิมพ์ได้สะดวก

5) แพลตฟอร์มที่มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลโดยเป็นแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นใหม่นั้นจะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้รหัสผ่าน

6) แพลตฟอร์มมีความเคลื่อนไหวทางด้านข้อมูลและความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นอกจากนี้ สามารถสรุปกระบวนการพัฒนาแพลตฟอร์มตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากการศึกษาวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ (Identification) เพื่อให้มองเห็นภาพรวมของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่นำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม ทั้งนี้ได้เลือกเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนของโครงการ อพ.สธ. มาเป็นหัวข้อหลัก

ขั้นตอนที่ 2 การแสวงหาความรู้ (Acquisition) คือ การนำเอาข้อมูลและความรู้ที่เป็นประโยชน์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องมาสร้างเอกสารให้มีคุณค่า ในขั้นนี้ได้นำข้อมูลเกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนมาสร้างระบบโดยพัฒนาเป็นเว็บไซต์ สื่อการเรียนรู้ สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน และชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Creation and Exchange) คือ การดึงความรู้ฝังลึกซึ่งเกิดจากประสบการณ์และการทำงานมาสร้างเป็นความรู้ชัดแจ้งหรือองค์ความรู้ใหม่ในรูปของสื่อต่าง ๆ และการสร้างชุมชนปฏิบัติที่เป็น

นวัตกรรมใหม่ ในขั้นนี้จะดำเนินการเรียนการสอนผ่านระบบต้นแบบผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การดำเนินกิจกรรมที่กำหนด ตอบคำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา และการทดสอบตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 4 การจัดเก็บและสืบค้นความรู้ (Storage and Retrieval) ซึ่งเป็นการสร้างฐานข้อมูลทางการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียน ครูผู้สอน และผู้สนใจทั่วไปเข้ามาใช้ประโยชน์ตามความต้องการ โดยระบบฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บและสืบค้นได้โดยสร้างระบบสมาชิก เพื่อให้ผู้สนใจเกี่ยวกับการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้เข้ามาใช้ประโยชน์ร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 5 การถ่ายโอนและใช้ประโยชน์จากความรู้ (Transfer and Utilization) ซึ่งเป็นการกระจายความรู้ให้เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนผ่านขั้นตอนที่ 1 ถึง 4 มาแล้วก็จะตรวจสอบผลการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณะชนต่อไป

4.2 อภิปรายผล

ส่วนประเด็นการอภิปรายผลการวิจัยมีส่วนสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

4.2.1 การศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ผู้ใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษามีความต้องการใช้ระบบไอซีทีเพื่อการจัดเก็บ รวบรวม และประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ โดยการแปลงรูปแบบการบริหารจัดการให้เป็นฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับการดำเนินโครงการ อพ.สธ. ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยต้องคำนึงถึงรูปแบบการใช้งานในการจัดการความรู้ รวมถึงรายงานเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษามีความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Ratchavieng et al. [3], Altinay et al. [6] และ สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และคณะ [7] ที่ได้วิเคราะห์ว่าการบูรณาการระบบไอซีทีกับการบริหารจัดการรวมถึงการประเมินคุณภาพการศึกษาจะช่วยสร้างบรรยากาศและเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินผลได้เป็นอย่างดี ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับได้ในอนาคต ส่วน พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และเศรษฐชัย ชัยสินทิ [8] ได้กล่าวถึงกระบวนการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มที่ดีว่าการออกแบบและพัฒนาระบบเป็นการกำหนดคุณสมบัติ ลักษณะ และรูปแบบของระบบงานที่เหมาะสมกับองค์กร โดยจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิค โดยการศึกษาหาวิธีการที่ดีเพื่อให้รู้วาระบบที่เหมาะสมที่จะทำให้องค์กรบรรลุตามวัตถุประสงค์จะมีรูปแบบเป็นอย่างไร นอกจากนี้ Ukhov et al. [9] และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และคณะ [12] ยังได้กล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มสมัยใหม่ว่าต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้สามารถสร้างฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับสภาพงานจริง ทั้งนี้ก็เพื่อให้แพลตฟอร์มที่ได้มาสามารถตอบสนองต่อการใช้งานโดยสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้ครบทุกฟังก์ชัน

4.2.2 การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม

ผลการวิจัยที่พบว่าประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังนั้นการเลือกใช้รูปแบบวิธีการพัฒนามาตรฐานรวมถึงซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสามารถสร้างแพลตฟอร์มที่มีคุณภาพได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Oliveira et al. [10] และ อุดลย์ ไชยเสนา และคณะ [11] ที่พบว่ากระบวนการออกแบบแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ดีต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นสำคัญจึงจะสามารถสร้างและนำแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันนั้นไปใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และคณะ [13] ยังได้กล่าวถึงเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาว่าเป็นงานใหญ่ของระบบไอซีทีที่ทำได้ เนื่องจากกระบวนการนี้มีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้วยเกือบจะทุกส่วน ดังนั้นจึงต้องอาศัยความสามารถของผู้เชี่ยวชาญในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งก็คือนักวิเคราะห์ระบบนั่นเอง การวิเคราะห์ระบบจะเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบที่เราสนใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาและแก้ปัญหาทางในระบบนั้น ๆ ให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างเป็นปกติและมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งย่น สำหรับการบริหารกระบวนการพัฒนาระบบงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนากระบวนการใหม่จะต้องได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยสอดคล้องกับกระบวนการทำงานปกติ ดังนั้นการพัฒนากระบวนการเชิงดิจิทัลควรยึดถือรูปแบบมาตรฐานอย่างเคร่งครัดเพื่อให้การบริหารกระบวนการพัฒนาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้ต้องเข้าใจและมั่นใจว่าระบบงานใหม่ที่น่ามาแทนที่สามารถทำให้เกิดการพัฒนาของการดำเนินงานอย่างแท้จริงโดยไม่สร้างภาระให้กับผู้ใช้งานมากเกินไป [2-3]

4.2.3 การทดสอบการใช้งานและประเมินผล

แพลตฟอร์มที่ออกแบบและพัฒนาใช้รูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้บริการข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถใช้งานได้ง่าย สามารถประยุกต์เพื่อเพิ่มฟังก์ชันและข้อมูลบางอย่างให้สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้ทั้งในส่วนของครูผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงการรองรับฟังก์ชันของส่วนการจัดการศึกษาในอนาคต การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบทำได้ง่าย จากผลการประเมิน

ความพึงพอใจพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง 4 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล ความครบถ้วนเพียงพอของข้อมูลรองรับการประชุม และการออกรายงานที่เหมาะสม ดังนั้นควรมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้แพลตฟอร์มนี้สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปทั้งทางด้านความครบถ้วนและความเป็นปัจจุบันของข้อมูลตลอดจนการออกรายงาน การเรียนการสอน อีกทั้งการพัฒนารูปแบบของเว็บไซต์ให้รองรับการขยายตัวของข้อมูลการจัดการความรู้ที่เกี่ยวข้องโดยการใช้ซอฟต์แวร์มาตรฐานและพัฒนาสู่รูปแบบการบริหารจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐานในอนาคตได้ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่า แพลตฟอร์มมีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนและการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีประสิทธิภาพและความคล่องตัวเพิ่มขึ้น สามารถเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้สำหรับการรองรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในปัจจุบัน เพราะแพลตฟอร์มถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่นสูงเพื่อให้รองรับการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย โดยการเลือกใช้ฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ตามความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Kant et al. [2] และ Ratchavieng et al. [3] ที่พบว่า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มทางการศึกษาหรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ จะช่วยประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันนั้นว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการทำงานหรือการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้กับองค์กรโดยต้องมีการประเมินผลการใช้งานที่ถูกต้องตามหลักการระเบียบวิธีวิจัย

4.2.4 การปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม

ในการปรับปรุงแพลตฟอร์มให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นนั้นควรมีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการดำเนินงานในโครงการ อพ.สธ. รวมถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้เพื่อให้ได้รูปแบบของแพลตฟอร์มและระบบเครือข่ายที่มีมาตรฐานมากขึ้นในการพัฒนาแพลตฟอร์มให้ตอบสนองต่อการใช้งานทุกฟังก์ชันเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานสากล ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาแพลตฟอร์มที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มากที่สุด และรองรับการดำเนินงานประกันคุณภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และคณะ [7] พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และ เศรษฐชัย ชัยสนธิ [8] และ สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และคณะ [14] ที่พบว่าการพัฒนาแบบของแอปพลิเคชันและระบบเครือข่ายที่มีมาตรฐานในการพัฒนาจะช่วยให้แอปพลิเคชันที่ออกแบบมาสามารถตอบสนองต่อการใช้งานตามที่กำหนดได้ทุกฟังก์ชัน ทั้งนี้ควรใช้หลักการวิจัยและพัฒนาแบบที่ได้มาตรฐานในการกำหนดขอบเขตการทำงานของแอปพลิเคชันโดยต้องคำนึงถึงการตอบสนองและการใช้งานของผู้ใช้ก่อนเป็นลำดับแรก อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Ratchavieng et al. [3] และ อาศิรา ราชเวียง และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาต [15] และ Dindar et al. [16] ที่พบว่า การปรับปรุงสมรรถนะของแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการใช้งานทุกมิติและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้อีกด้วย นอกจากนี้ Phakamach et al. [17] Gambo and Shakir [18] และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาต [19] ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นในการพัฒนาแพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพสูงไปกว่า แพลตฟอร์มที่ดีจะต้องใช้ Data Usage เมื่อจำเป็นและคุ้มค่าที่สุดสำหรับผู้ใช้นั้น ทั้งนี้เนื่องเพราะการใช้ Data Usage ที่ไม่จำเป็นอาจทำให้ความเร็วในการเข้าถึงแพลตฟอร์มอาจมีปัญหาได้ในอนาคตเมื่อข้อมูลในระบบมากขึ้น ดังนั้นต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานของระบบที่ออกแบบด้วยโดยเผื่อการทำงานไว้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อให้แพลตฟอร์มสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้ในระยะยาวและพร้อมที่จะรับการปรับปรุงฐานข้อมูลในอนาคต [20-21] ทั้งนี้หากมีการปรับเปลี่ยนมาตรฐานหรือระเบียบต่าง ๆ ก็ยังทำให้การดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในโครงการ อพ.สธ. ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้นทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพต่อไป

ดังนั้นสามารถสรุปโดยภาพรวมได้ว่า การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย” ตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัยสรุปและอภิปรายผลการวิจัยที่ได้นำเสนอนี้ จึงมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำระบบบริหารจัดการเรียนรู้ไปใช้งานได้จริงในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ก่อให้เกิดการบริหารจัดการความรู้ที่เกิดประสิทธิผลได้จริง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในโครงการ อพ.สธ. ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) จากกระบวนการพัฒนาแพลตฟอร์มรูปแบบนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะทางอื่น ๆ โดยการพัฒนาระบบหรือแพลตฟอร์มทางการศึกษาจำเป็นต้องใช้ทีมงานพัฒนาที่มีคุณภาพและเชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการในยุคการศึกษาดิจิทัล

2) เพื่อให้การใช้งานแพลตฟอร์มตามกระบวนการจัดการเรียนรู้เกิดความรวดเร็ว คุ่มค่า และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงประจักษ์ ควรจัดให้มีการฝึกทักษะการใช้โปรแกรมเบร้าวเซอร์หรือเครื่องมือสนทนาก่อนการเรียนการสอนเสมอเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ วิธีการที่ถูกต้องในการใช้งาน และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนด้วยตนเอง

3) ควรเพิ่มรายละเอียดที่เหมาะสมกับสาระวิชาหรือองค์ความรู้เฉพาะทาง เช่น ส่วนปฏิสัมพันธ์ กระดานสนทนาเชิงรุก ระบบการแจ้งเตือน และคู่มือการใช้ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เพื่อฝึกปฏิบัติการให้กับผู้เรียนแบบเชิงลึกและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

4) การพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ยุคการศึกษา 5.0 ควรเลือกใช้ตัวอักษร กราฟิก เสียง และมัลติมีเดีย อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกันกับแพลตฟอร์มมาตรฐาน เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงและการประมวลผลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่ได้ออกแบบไว้

5) การทดสอบสมรรถนะของแพลตฟอร์มเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรดำเนินการโดยมีการวางแผนงานทดสอบการใช้งานเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แพลตฟอร์มนี้สามารถตอบสนองต่อการจัดการการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ทุกฟังก์ชันซึ่งต้องมีการปรับปรุงคุณภาพการทำงานในระยะถัดไป

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์ม ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในลักษณะอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับทักษะหรือสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 เช่น ไมโครเลิร์นนิง (Microlearning) เพื่อให้ได้แพลตฟอร์มที่ครอบคลุมทุกกลุ่มสาระวิชาที่ต้องมีการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของเยาวชนไทย

2) ควรทำการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลแพลตฟอร์มในรูปแบบเสมือนจริงโดยการประยุกต์ใช้จักรวาลอนมิติทางการศึกษา (Metaverse) ที่ให้มีการดำเนินกิจกรรมบนระบบเครือข่ายแบบผสมผสาน และการพัฒนาไปสู่การศึกษาไร้สาย (Mobile Education) แบบครบวงจร

3) ควรดำเนินการวิจัยโดยการนำแพลตฟอร์มต้นแบบนี้ไปทดสอบใช้งานจริงกับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อการประเมินประสิทธิภาพแบบสมจริงมากขึ้น อีกทั้งควรวางแผนการนำไปใช้งานตามสภาพการฝึกปฏิบัติจริงในโอกาสต่อไป

4) ควรดำเนินการวิจัยโดยพัฒนาแพลตฟอร์มนี้ไปสู่การสร้างสมรรถนะแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ให้เกิดโครงสร้างการจัดการเรียนรู้แบบองค์รวมเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาทักษะหรือสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

5) ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบหรือแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาทักษะชีวิตของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ประสบความสำเร็จและต่อยอดไปสู่การสร้างทักษะที่เหมาะสมกับการพัฒนาประเทศในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

6. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และวิบูลย์ ผกามาต. (2565). การศึกษาองค์ประกอบของการจัดองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. วารสารครูสภาวิทยากร, 3(2), หน้า 33-50.
- [2] Kant, N., Prasad, K. D. and Anjali, K. (2021). Selecting an Appropriate Learning Management System in Open and Distance Learning: A Strategic Approach. Asian Association of Open Universities Journal, vol. 16(1), pp. 79-97.
- [3] Ratchavieng, A., Phakamach, P. and Pholsward, R. (2022). Knowledge Management Platform for School Botanical Gardens in Prachuab Khirikhan Province. RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management, vol. 3(3), pp. 48-66.
- [4] อาศิรา ราชเวียง และพงษ์ศักดิ์ ผกามาต. (2564). การศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนางานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 4(1), หน้า 87-117.
- [5] Chen, G. and Sun, W. (2018). The Role of Botanical Gardens in Scientific Research, Conservation, and Citizen Science. Plant Diversity, vol. 40(4), pp. 181-188.
- [6] Altinay, F., Altinay, M., Dagli, G. and Altinay, Z. (2019). A Study of Knowledge Management Systems Processes and Technology in Open and Distance Education Institutions in Higher Education. International Journal of Information and Learning Technology, vol. 36(4), pp. 314-321.
- [7] สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, ปภาภัทร แสงแก้ว, ปรางทิพย์ เสยกระโทก และพงษ์ศักดิ์ ผกามาต. (2564). การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับอาชีวศึกษา. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, 3(3), หน้า 255-269.
- [8] พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และเศรษฐชัย ชัยสนธิ. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา. วารสารศรีปทุมชลบุรี, 16(2), หน้า 46-57.
- [9] Ukhov, P. A. Borshchenko, D. A. Kabanov, D. D. Bergen, M. E. and Ryapukhin, A. V. (2021). Customization of Open-Source Solutions on the Example of the LMS Moodle Distance Learning Platform. Journal of Physics: Conference Series. vol. 1889(2021) 022002, pp. 1-8.
- [10] Oliveira, P. Cunha, C. and Nakayama, M. (2016). Learning Management Systems and e-Learning Management: An Integrative Review and Research Agenda. Journal of Information Systems and Technology Management, vol. 13(2), pp. 27-44.
- [11] อดุลย์ ไชยเสนา, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และพงษ์ศักดิ์ ผกามาต. (2565). ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาทัศนศิลป์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2(1), หน้า 51-67.
- [12] พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, ณัฐชา สมมาตเดชสกุล และนงคราญ อนุกุล. (2568). การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 5(1), หน้า 45-59.
- [13] พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, ณัฐชา สมมาตเดชสกุล, อุษณีย์ สิ้นนลี และปรางทิพย์ เสยกระโทก. (2568). การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาการเงินธุรกิจโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 5(1), หน้า 20-33.
- [14] สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, วิบูลย์ ผกามาต, ปรางทิพย์ เสยกระโทก, ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์ และพงษ์ศักดิ์ ผกามาต. (2565). การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนการสอนออนไลน์วิชาการบัญชีเบื้องต้นโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ร่วมกันร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับอาชีวศึกษา. วารสารครูสภาวิทยากร, 3(2), หน้า 79-93.

- [15] อาศิรา ราชเวียง และพงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2566). การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุ่มประดับ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย. วารสารครูสภาวิทยากรย์ สำนักงานเลขาธิการ ครูสภา, 4(3), หน้า 141-156.
- [16] Dindar, M. Ren, L. and Järvenoja, H. (2023). An experimental study on the role of social cues in a digital environment for children's collaborative learning. Educational Technology Research and Development, vol. 71(1), pp. 1-25.
- [17] Phakamach, P., Senarith, P. and Wachirawongpaisarn, S. (2022). The metaverse in education: the future of immersive teaching & learning. RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management, vol. 3(2), pp. 75-88.
- [18] Gambo, J. and Shakir, S. A. (2023). An evaluation of students' acceptance of an LMS in a blended learning environment. International Journal of Technology in Education and Science, vol. 7(3), pp. 456-472.
- [19] พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2566). นวัตกรรมทางการศึกษา: องค์ประกอบและกลไกการพัฒนาสถาบันการศึกษาไทยสู่สากล. วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 3(2), หน้า 161-179.
- [20] Almasri, F. (2023). The effectiveness of the LMS platform in the development of self-learning skills among high school students in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Positive School Psychology, vol. 7(3), pp. 1234-1245.
- [21] Wang, Y. and Derakhshan, A. (2025). Exploring the role of learning management systems in fostering collaborative learning in K-12 education: A mixed-methods study. Computers & Education Open, vol. 6, 100234.

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะ การใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา

Development of a Virtual Classroom A Series of Interesting Activities in Ayutthaya that Promote the Skills to use Technology of Primary School Students

วรรณวิษา รวงวลหลาย และ ธาณี ชุกำเนต*
Wanwisa Rangwanlai and Thanee Chukamnerd*

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
96 ถนนปรีดิพนมยงค์ ตำบลประตูชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000
Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University
96 Pridi Banomyong Road, Pratuchai, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13000
*cthanee@aru.ac.th

Received: 16/09/2025, Revised: 13/10/2025, Accepted: 09/02/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1.ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ จำนวน 7 ชุดการเรียนรู้ 2. แบบประเมินทักษะการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง และ 3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 86.90/90.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom), ชุดกิจกรรมอยุทยานารู้, ทักษะการใช้เทคโนโลยี

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the effectiveness of virtual classrooms A series of interesting activities in Ayutthaya that promote technology skills of primary school students to be effective according to the 80/80 criteria. 2) to study the skills of elementary students before and after school by using a virtual classroom. and 3) to study students' satisfaction with learning by using a virtual classroom, The sample group used in this research consisted of 35 students in Grade 3 of the Demonstration School of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University (Primary Section), first semester of the academic year 2024,

which were obtained using multi-stage sampling. The research instruments consisted of 1. a virtual classroom, 7 sets of Ayutthaya Knowledge activities, 2. a virtual classroom skills assessment form, and 3. a student satisfaction survey form for using the virtual classroom. The statistics used in the research were percentage, mean, and standard deviation. The results of the research showed that 1) Virtual Classroom A series of interesting activities in Ayutthaya that promote technology skills developed by the reporter. It is 86.90/90.57, which is higher than the benchmark of 80/80. 2) Comparison of the difference in the average technology skills of primary school students After school, it was statistically significant higher than before school, at the level of .05. and 3) Satisfaction of Students with the Development of Virtual Classrooms A series of interesting Ayutthaya activities that promote technology skills at a highest level. In conclusion.

Keywords: Virtual Classroom, A Series of Interesting Activities in Ayutthaya, Technology Skills

1. บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและการการเรียนรู้เพื่อปรับตัว ให้ได้กับโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี สำหรับการเรียนรู้ในการพัฒนาเทคโนโลยี การศึกษาในประเทศไทยในปัจจุบัน มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีการปฏิรูปเพื่อให้มีความเหมาะสมกับยุคสมัย มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือแห่งการสร้างความรู้มากขึ้น เพื่อช่วยส่งเสริมและเสริมสร้างทักษะ ความรู้ความสามารถให้กับผู้เรียน ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องสอนให้ผู้เรียนรู้ถึงวิธีการเรียนรู้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษาและนำไปช่วยสร้างความดึงดูดใจ ความน่าสนใจ ให้กับสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ได้อีกด้วย ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ ทักษะในการเรียนรู้ ควบคู่กับการกระตุ้นทักษะการแสวงหาความรู้ให้กับนักเรียนอยู่ตลอดเวลา

แนวคิดการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถและพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด เน้นความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามความเหมาะสม มีความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาในการเรียนรู้ [1] ในยุคดิจิทัล สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบันเด็ก ๆ มีความรู้ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีมากขึ้น อีกทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่รองรับการเรียนรู้ของนักเรียนค่อนข้างหลากหลาย และเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถนะต่าง ๆ การนำเทคโนโลยีมาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังกระตุ้นความสนใจในการเรียนได้มากขึ้น จากการใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อให้มีความหลากหลาย และยังเป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเข้าสู่สังคมยุคใหม่ [2]

ห้องเรียนแบบเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและมีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในรูปแบบนี้อาศัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ที่เรียกว่า Virtual Classroom นับว่าเป็นการพัฒนาการบริการทางการศึกษาทางไกลรูปแบบใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน [3] ซึ่งการจัดการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual World) ผสมผสานรวมกับการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกแพลตฟอร์มผ่านสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาบนอุปกรณ์ของตนเองนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในด้านการสื่อสารและทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี [4] สอดคล้องกับลักษณะของการเรียนรู้ในยุคของการเปลี่ยนแปลง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมมอยุยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้การเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยีผ่านเว็บ METAVERSE CLASSROOM บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา และส่งเสริมการบูรณาการองค์ความรู้ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาของท้องถิ่นมอยุยาในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนในระดับประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้แผนการวิจัยแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวประเมินทักษะก่อนเรียนและหลังการทดลอง (One – Group Pretest Design) มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องอยุ่ยานำรู้
3. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เดือนกรกฎาคม โดยจัดการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 สัปดาห์รวม 14 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ จำนวน 7 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 14 ชั่วโมง ดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1) เรื่อง วัดไชยวัฒนาราม | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 2) เรื่อง วัดพุทธไธสวรรย์ | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 3) เรื่อง ป้อมเพชร | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 4) เรื่อง วังช้างอยุธยา แล เพนียด | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 5) เรื่อง วังเวียงตะแลงแกง | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 6) เรื่อง ตลาดหัวรอ | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |
| 7) เรื่อง สรุปล 6 สถานที่สำคัญ | จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง |

2. แบบประเมินทักษะการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เป็นแบบมาตราวัดความคิดเห็น (Likert Scale) 5 ระดับ

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนในระดับประถมศึกษา จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. ดำเนินการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) ก่อนใช้ห้องเรียนเสมือนจริงชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



รูปที่ 1 ภาพระหว่างดำเนินการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยี

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้กระบวนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา รวมทั้งหมด 7 แผน สอนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 7 สัปดาห์



รูปที่ 2 ภาพระหว่างดำเนินการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom)

3. ดำเนินการประเมินทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) หลังใช้ห้องเรียนเสมือนจริง ชุดกิจกรรมอยุธยานารู้ จำนวน 10 ข้อ แล้วนำผลที่ได้ในภาพรวมมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. ดำเนินการวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) ต่อห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) ใช้ชุดกิจกรรมอยุธยานารู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) การประมวลผลและวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเสนอและสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลความพึงพอใจโดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

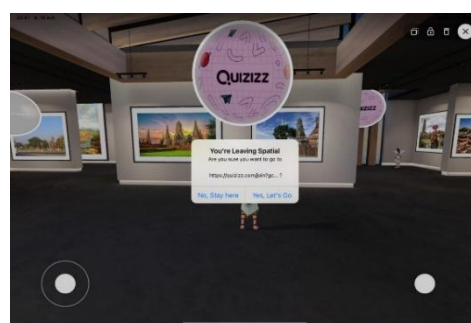
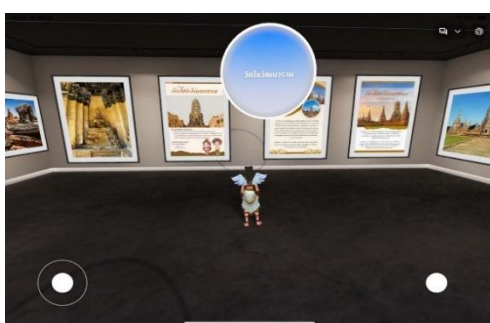
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

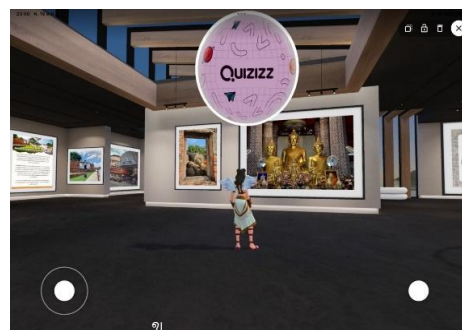
ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) ชุดกิจกรรมอุทยานน่ารู้ ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีชุดกิจกรรมอุทยานน่ารู้ ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีผ่านห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) จำนวน 7 ฐานการเรียนรู้ แต่ละฐานการเรียนรู้มีข้อมูลสถานที่สำคัญของพระนครศรีอยุธยา ทั้งประวัติความเป็นมา ข้อมูลสำคัญ ความรู้เพิ่มเติม กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบข้อความ รูปภาพ คลิปวิดีโอ เกมและการทดสอบท้ายกิจกรรม ฐานละ 2 ชั่วโมง รวมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง ชุดกิจกรรมอุทยานน่ารู้ประกอบการเรียนรู้ทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง ดังแสดงในภาพประกอบและได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 1



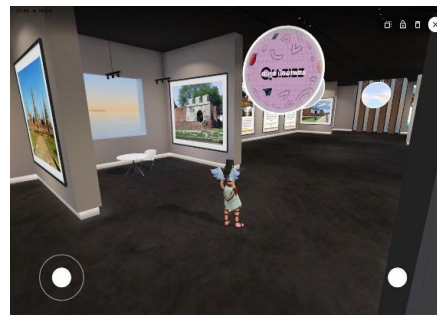
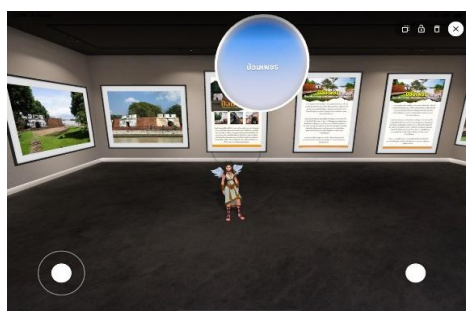
รูปที่ 3 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง วัดไชยวัฒนาราม จำนวน 1 แผ่น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaruu-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>



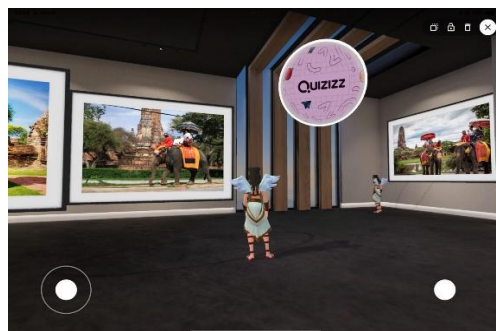
รูปที่ 4 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง วัดพุทไธศวรรย์ จำนวน 1 แผ่น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaruu-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>

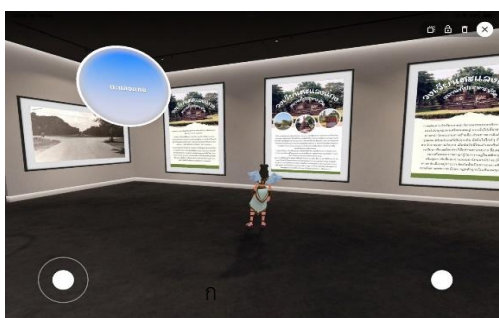


รูปที่ 5 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง ป้อมเพชร จำนวน 1 แผ่น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

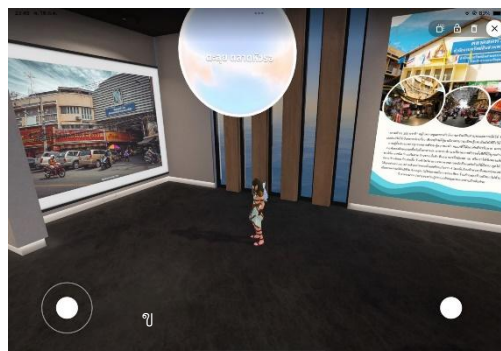
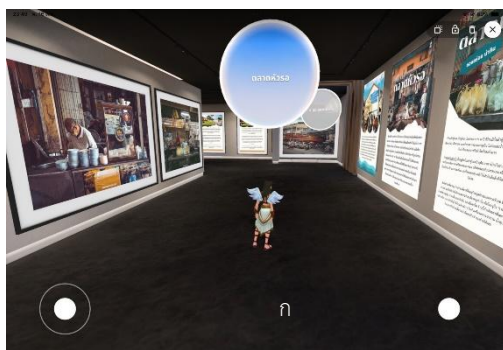
ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaruu-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>



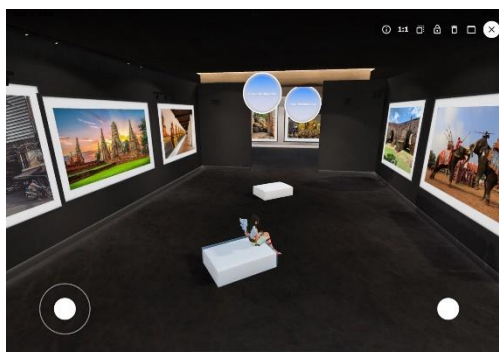
รูปที่ 6 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง วังช้างอยุธยา แล เพนียด จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaru-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>



รูปที่ 7 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง วงเวียนตะแลงแกง จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaru-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>



รูปที่ 8 (ก) และ (ข) ฐานการเรียนรู้ เรื่อง ตลาดหัวรอ จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaru-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>



รูปที่ 9 ฐานการเรียนรู้ เรื่องสรุป 6 สถานที่สำคัญอยุธยา จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
ที่มา : <https://www.spatial.io/s/yuthyaanaaru-670f7a6b6a220d23e14fbfa5?share=802544170259256462>

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด	E ₁ /E ₂
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	60	1825	52.14	86.90	80	86.90
ทดสอบหลังเรียน	40	1268	36.22	90.57	80	90.57

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายแผน การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ของนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (ฝ่ายประถม) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี จำนวน 7 ชุด มีค่าเท่ากับ 52.14 คิดเป็นร้อยละ 86.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.64 และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีเท่ากับ 36.22 คิดเป็นร้อยละ 90.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 ดังนั้นห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นจึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.90/90.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

4.2 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีในภาพรวม ก่อนเรียนและหลังเรียน

การประเมินทักษะ	N	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	35	50	31.09	3.61	39.40	.000*
หลังเรียน	35	50	42.80	2.60		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 df = 34

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนจากการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.09 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.61 ส่วนคะแนนจากการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.60 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุ่ยานำรู้ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	รูปภาพที่ใช้ในห้องเรียนเสมือนจริงมีความคมชัด	4.53	0.72	มากที่สุด
2	ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน	4.47	0.72	มาก
3	ขนาดตัวอักษร และสีของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย สบายตา	4.53	0.80	มากที่สุด
4	ความสั่นไหวของการเชื่อมต่อของโปรแกรม มีความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานโปรแกรม	4.55	0.72	มากที่สุด
5	เนื้อหาในห้องเรียนเสมือนจริงมีความเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.57	0.80	มากที่สุด
6	ห้องเรียนออนไลน์เสมือนจริงออกแบบมาใช้งานได้ง่าย	4.35	0.79	มาก
7	การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์มีความน่าสนใจ	4.65	0.70	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา (ต่อ)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
8	สามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา	4.71	0.47	มากที่สุด
9	เกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	4.47	0.72	มาก
10	สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ได้เป็นอย่างดี	4.41	0.80	มาก
เฉลี่ย		4.53	0.72	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านรูปภาพที่ใช้ในห้องเรียนเสมือนจริงมีความคมชัด ขนาดตัวอักษร และสีของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย สบายตา ความลื่นไหลของการเชื่อมต่อของโปรแกรม มีความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งาน โปรแกรม เนื้อหาในห้องเรียนเสมือนจริงมีความเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์มีความน่าสนใจ และห้องเรียนเสมือนจริงสามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (4.53, 4.53, 4.55, 4.57, 4.65, 4.71 ตามลำดับ) ส่วนความพึงพอใจด้านภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับเรื่องที่เรียนห้องเรียนออนไลน์เสมือนจริง ออกแบบมาใช้งานได้ง่าย เกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (4.47, 4.35, 4.47, 4.41ตามลำดับ)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการหาประสิทธิภาพการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีค่าเท่ากับ 86.90/90.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนในระดับที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรงธรรม สุขธานีและคณะ [5] ที่ได้พัฒนาสื่อการสอนการเดินไขนประกอบคำพยางค์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง AR สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ผลการวิจัยว่า สื่อการสอนการเดินไขนประกอบคำพยางค์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง AR สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.31/82.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการใช้เทคโนโลยี ระบบห้องเรียนเสมือนจริงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจและเข้าถึงสังคมและวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเทคโนโลยี ผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนที่ไขกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่ม การทำงานร่วมกันผ่านการสื่อสารออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น [6] จนสามารถหาความเป็นชุมชนการเรียนรู้เสมือนจริงอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนสามารถใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยี และเข้าถึงการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริงได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะ ธิรพันธุ์เมธีและ พัชรวัลย์ แซ่เฮ้ง [7] ที่ได้พัฒนาการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผลการวิจัยพบว่าผล การเรียนภาษาไทยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้สื่อ การเรียนเสมือนจริงนั้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้ชุดกิจกรรมอยุธยา นวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากชุดกิจกรรมถูกออกแบบให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย และตอบสนองความต้องการของ

ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นยังส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมสอดคล้องกับงานวิจัยของรัฐเดช เสง [8] ที่ได้พัฒนาการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยจักรวาลณมิติร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยี วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ที่ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงด้วยจักรวาลณมิติที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตามฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักเรียนและกระตุ้นดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอัศณีย์ หมาดบำรุงและทศพร แสงสว่าง [9] ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้ห้องเรียนเสมือนจริง วิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งพบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.69 เพราะนักเรียนได้เรียนรู้กิจกรรมที่ทางบทเรียนได้จัดกิจกรรมไว้ทำให้ผู้เรียนมีความพอใจต่อห้องเรียนเสมือนจริง เนื่องจากห้องเรียนเสมือนจริงให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน รวมทั้งช่วยให้รู้จักคิดและปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการ ได้ลงมือปฏิบัติมีผลแสดงความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำทนายให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

6. ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้ชุดกิจกรรมอยู่ยานาว่าที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี ต้องคำนึงถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างยิ่ง เพราะต้องจัดให้สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีก ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องเตรียมตัวให้พร้อม โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและวางแผนการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน
2. การใช้แผนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมอยู่ยานาว่าที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีในระยะแรก ๆ เด็กยังไม่คุ้นชินกับวิธีการเรียน ครูต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในบทบาทหน้าที่และวิธีการเรียนเพื่อให้เกิดความสำเร็จในการเรียน
3. หากครูต้องการนำห้องเรียนเสมือนจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้พร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้
4. ควรศึกษาค้นคว้าผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ใช้ชุดกิจกรรมอยู่ยานาว่าที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี กับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รวมทั้งกับนักเรียนชั้นเรียนอื่น ๆ ด้วย
5. ควรศึกษาค้นคว้าผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ใช้ชุดกิจกรรมอยู่ยานาว่าที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อการคิด วิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ดวงกมล สีนเพ็ง. (2553). การพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ : การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). การประเมินการเรียนรู้ในยุค New normal. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [3] สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2561). เทคโนโลยีทางการศึกษาการเรียนการสอนผ่านเว็บ นวัตกรรมทางการศึกษาการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์. แพร์: แพร์ไทยอุตสาหกรรมพิมพ์.
- [4] จินตวิทย์คล้ายสังข์ และเขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม. (2562). รื้อถอนวัฒนธรรมจากห้องเรียนเสมือนจริง: การออกแบบระบบจากงานวิจัยสู่แนวปฏิบัติ. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 47(1), หน้า 42-62.
- [5] ทงธรรม สุขยานี,และคณะ. (2566). การพัฒนาสื่อการสอนการเดินเอนประกอบคำพากย์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง AR สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารการพัฒนาการศึกษาและเทคโนโลยี, 35(126), หน้า 45-56.

- [6] Tick, A. (2013). Special aspects of teaching in virtual learning environments. In L. Madarász & J. Živčák (Eds.), Aspects of computational intelligence: Theory and applications (pp. 195-206). Berlin: Springer-Verlag.
- [7] ปิยะ ธิรพันธุ์เมธิ, และพัชรวัลย์ แซ่เฮ้ง. (2558). การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 9(1), หน้า 19-33.
- [8] รัฐเดช เช็ง. (2566). การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยจักรวาลนิมิตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทางเทคโนโลยี วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- [9] อศินีย์ หมาดบำรุงและทศพร แสงสว่าง. (2559). การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ CS6 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 4(1), หน้า 1-18.

ภาวะผู้นำทางวิชาการในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา Academic Leadership in Curriculum Development for Career-Preparatory Secondary Education

ศิวาวุฒิ รัตนะ* และ วุฒิชัย วรชิน
Siwawut Rattana* and Wootichai Worachin

โรงเรียนโพธิสารพิทยากร แขวงบางระมาด เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
Phothisan Pittayakorn School, Bang Ramat Subdistrict, Taling Chan District, Bangkok 10170
*siwawutrattana@gmail.com

Received: 13/10/2025, Revised: 10/11/2025, Accepted: 12/01/2026

บทคัดย่อ

การศึกษาระดับมัศึกษามีบทบาทสำคัญในการเตรียมผู้เรียนสู่การศึกษาต่อและการทำงาน โดยต้องพัฒนาความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สอดคล้องกับสมรรถนะศตวรรษที่ 21 และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทการทำงานจริง ภาวะผู้นำทางวิชาการจึงเป็นกลไกหลักในการกำหนดพันธกิจ บริหารหลักสูตร นิเทศการสอน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทบาทภาวะผู้นำทางวิชาการในการพัฒนาหลักสูตร และสังเคราะห์แนวทางการเตรียมผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาเข้าสู่อาชีพ จากฐานดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย และวิทยานิพนธ์ไทย ผลการวิเคราะห์พบว่าแนวทางสำคัญ ได้แก่ การออกแบบหลักสูตรเชิงสมรรถนะที่ยืดหยุ่น การเรียนรู้ฐานงานจริง ระบบทวิศึกษา การพัฒนาครูผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการประเมินผลจากผลงานจริง รวมถึงการใช้ข้อมูลเชิงพยากรณ์ด้านตลาดแรงงาน การประเมินผลแบบดิจิทัล และการสร้างระบบเชื่อมโยงโรงเรียนกับสถานประกอบการ ซึ่งช่วยลดช่องว่างระหว่างการศึกษาและอาชีพ และเสริมสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำทางวิชาการ, การพัฒนาหลักสูตร, หลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพ, มัธยมศึกษา

Abstract

Secondary education plays a crucial role in preparing students for further study and future careers by developing knowledge, skills, and attributes aligned with twenty-first century competencies and connecting learning experiences to real-world work contexts. Academic leadership is therefore essential for setting educational missions, managing curricula, supervising instruction, and creating learning environments that respond to labor market needs. This article aims to analyze the role of academic leadership in curriculum development and synthesize practical approaches for preparing secondary school students for career pathways. The review draws on sources from the Thai Journal Citation Index and Thai graduate theses. The findings indicate that key approaches include designing flexible competency-based curricula, implementing work-based learning and dual education models, strengthening teacher development through professional learning communities, and assessing student performance using authentic evidence. The analysis also highlights the importance of applying labor-market predictive data, adopting digital assessment systems, and developing platforms that connect schools with workplaces. These approaches help reduce the gap between education and employment and enhance students' career competencies effectively.

Keywords: Academic Leadership, Curriculum Development, Career-preparatory Curriculum, Secondary Education

1. บทนำ

การพัฒนาหลักสูตรระดับมัธยมศึกษามีความสำคัญต่อการเตรียมผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อรองรับการศึกษาต่อและการเข้าสู่ตลาดแรงงาน หลักสูตรที่มีคุณภาพมุ่งพัฒนาสมรรถนะหลัก เช่น การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ตลาดแรงงานให้ความสำคัญ [1] สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายการศึกษาที่มุ่งสร้างคนคุณภาพ มีทักษะอาชีพ และสามารถแข่งขันในระดับสากล การเชื่อมโยงหลักสูตรกับการทำงานช่วยลดช่องว่างระหว่างการศึกษาและอาชีพ รวมทั้งเป็นแรงบันดาลใจในการวางแผนชีวิตของผู้เรียน ขณะเดียวกันการบูรณาการวิชาการกับทักษะอาชีพช่วยให้ผู้เรียนปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี เป็นแรงงานที่ยืดหยุ่น เรียนรู้ตลอดชีวิต และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]

อย่างไรก็ตาม ประเด็นการพัฒนาหลักสูตรและการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพในระดับมัธยมศึกษา ยังคงมุ่งเน้นที่ทักษะผู้เรียนเป็นรายด้าน ขณะที่การวิเคราะห์บทบาทของภาวะผู้นำทางวิชาการในฐานะกลไกเชิงระบบที่กำหนดคุณภาพหลักสูตร ตั้งแต่ขั้นวางแผนแนวคิดยังปรากฏไม่มากนัก นอกจากนี้ ยังมีช่องว่างด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับความเชื่อมโยงระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการกับการออกแบบหลักสูตรเชิงสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ฐานงานจริงของโรงเรียน และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ใช้ให้เห็นว่ากลไกภาวะผู้นำส่งผลต่อการยกระดับความพร้อมด้านอาชีพของผู้เรียนอย่างไร ซึ่งล้วนเป็นประเด็นที่ควรได้รับการศึกษาต่อยอดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ภาวะผู้นำทางวิชาการเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี เพื่อนำมากำหนดกรอบและแนวทางในการจัดทำหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และตลาดแรงงาน ภาวะผู้นำยังมีบทบาทในการสร้างการมีส่วนร่วมจากครู ผู้ปกครอง ผู้เรียน และภาคีเครือข่าย เพื่อให้หลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการและเกิดการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย จึงจำเป็นต้องสนับสนุนครูในการพัฒนาศักยภาพ สร้างแรงจูงใจ และจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นต่อการสอน รวมถึงมีการกำกับติดตาม และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนการสร้างวัฒนธรรมทางวิชาการที่ส่งเสริมการวิจัย นวัตกรรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิตในสถานศึกษา ภาวะผู้นำทางวิชาการจึงเป็นการผสมผสานวิสัยทัศน์ ความรู้และทักษะการบริหารจัดการที่ช่วยยกระดับคุณภาพหลักสูตรให้สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษา และความต้องการของสังคมได้ [3-4]

ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทบาทของภาวะผู้นำทางวิชาการในการพัฒนาหลักสูตรและการสังเคราะห์แนวทางการเตรียมผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาให้พร้อมต่อการเข้าสู่อาชีพ โดยอ้างอิงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากฐานดัชนีวารสารไทยและวิทยานิพนธ์ไทย เพื่อพัฒนาข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร ครู และผู้เกี่ยวข้องในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน ทั้งยังมุ่งเสริมสร้างคุณภาพของผู้เรียนและยกระดับสถานศึกษาให้เป็นแหล่งผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะ นอกจากนี้ ยังนำไปสู่ประโยชน์เชิงนวัตกรรม เช่น การพัฒนาระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจด้านหลักสูตร การสร้างแพลตฟอร์มเชื่อมโยงโรงเรียนกับสถานประกอบการ และแนวทางประเมินสมรรถนะบนฐานดิจิทัล ซึ่งช่วยเสริมศักยภาพการเรียนรู้เชิงอาชีพต่อไป

2. ภาวะผู้นำทางวิชาการ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันต้องการผู้นำที่สามารถขับเคลื่อนคุณภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาจากการบริหารจัดการทั่วไปแล้ว ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ด้านวิชาการเพื่อส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานการศึกษาและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน

2.1 ความหมายและความสำคัญของภาวะผู้นำทางวิชาการ

ภาวะผู้นำทางวิชาการมักได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นบทบาทผู้บริหารในการกำกับทิศทางการบริหารหลักสูตร และการสนับสนุนครูให้จัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้กรอบแนวคิดดังกล่าวจะช่วยเสริมความเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา แต่การมุ่งเน้นบทบาทผู้บริหารในฐานะศูนย์กลางการตัดสินใจอาจก่อให้เกิดข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะการลดทอนบทบาทของครูในฐานะผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

การกำหนดวิสัยทัศน์ การนิเทศ และการติดตามงานวิชาการเป็นหน้าที่สำคัญของผู้บริหาร แต่แนวคิดภาวะผู้นำทางวิชาการแบบดั้งเดิมยังเน้นการควบคุมและกำกับมากกว่าการสร้างแรงบันดาลใจหรือการกระจายอำนาจให้ครูและผู้เรียน ซึ่ง

สวนทางกับความต้องการของสังคมการศึกษาในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว โรงเรียนจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความร่วมมือ การมีส่วนร่วม และการตัดสินใจร่วมกันของทุกฝ่ายมากขึ้น

หากภาวะผู้นำทางวิชาการยังคงพึ่งพาบทบาทของผู้บริหารเพียงคนเดียว ย่อมไม่เพียงพอต่อการสร้างการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรการเรียนรู้ การบริหารโรงเรียนในยุคปัจจุบันจึงต้องอาศัยการมีภาวะผู้นำทางวิชาการ โดยมองเป็นกระบวนการส่งเสริมบทบาทของครู ผู้เรียน และชุมชนในการร่วมสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง มีความยืดหยุ่น และสนับสนุนการเรียนรู้ [5-8]

2.2 องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ

องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการซึ่งได้นำมาจากแนวคิดของกรูค [9] กล่าวถึงภาวะผู้นำทางวิชาการไว้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการกำหนดพันธกิจ ด้านการจัดการหลักสูตรและการสอน ด้านการนิเทศการสอน ด้านการกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน และด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ

องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ	คำนิยาม
ด้านการกำหนดพันธกิจ	การกำหนดพันธกิจคือการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เหมาะสมกับสถานการณ์ และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ หากขาดพันธกิจที่ชัดเจนก็เปรียบเสมือนการเดินทางไร้จุดหมาย [9] การกำหนดพันธกิจคือความสามารถของผู้บริหารในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีกรอบเวลาและแผนปฏิบัติที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน [10] การกำหนดวิสัยทัศน์และการกิจเป็นการแสดงถึงความสามารถของผู้บริหารในการใช้วิธีบริหารเพื่อกำหนดเป้าหมายทางวิชาการ มีการสร้างความเข้าใจแก่ครูและบุคลากร พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้และมาตรฐานวิชาการอย่างเป็นระบบ [11]
ด้านการจัดการหลักสูตรและการสอน	การจัดการหลักสูตรและการสอนคือบทบาทของผู้บริหารในการเข้าใจขอบข่ายวิชา มีความรู้รอบด้าน สามารถแนะแนวทางการสอน และส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ [9] หลักสูตรมีการจัดทำและปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและมาตรฐานกระทรวงศึกษาธิการ [10] การบริหารหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย การจัดทำ วางแผน ใช้ ติดตามผลและจัดระบบการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง[12]
ด้านการนิเทศการสอน	การนิเทศการสอนคือบทบาทของผู้บริหารในการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการสร้าง ความก้าวหน้าและพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ครูพัฒนาวิชาชีพ เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน [9] ผู้บริหารต้องวางแผนและประเมินการสอนของครู สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน [10] การนิเทศคือการให้คำแนะนำและช่วยเหลือครู ติดตาม สนับสนุน และอบรมเพื่อพัฒนาการสอน รวมทั้งสร้างความร่วมมือกับชุมชน [11]
ด้านการกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน	การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนคือการที่ผู้บริหารตรวจสอบผลการเรียนและพัฒนาการ เพื่อนำไปวางแผนเป้าหมาย กลยุทธ์พัฒนาผู้เรียน และสื่อสารผลต่อผู้เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน [10] การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนคือการที่ผู้บริหารตรวจสอบผลการเรียนเพื่อนำมาแก้ปัญหาผู้เรียนที่อ่อนและส่งเสริมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [13] การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นบทบาทของผู้บริหารในการตรวจสอบผลการเรียนและพัฒนาการ เพื่อนำไปกำหนดเป้าหมาย กำหนดแนวทางการพัฒนาผู้เรียน และให้ข้อมูลแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เข้าใจ [9]
ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้	การส่งเสริมบรรยากาศการเรียนการสอนคือบทบาทของผู้บริหารในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย มีระเบียบ และเห็นคุณค่าการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นพลังของครูและนักเรียน รวมทั้งจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนและมีสิ่งจูงใจอย่างเหมาะสม [9] การสร้างบรรยากาศคือการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนการสอน กระตุ้นความสนใจและสร้างวินัยแก่ผู้เรียน [14] บรรยากาศการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา บรรยากาศที่ดีช่วยให้บุคลากรทำงานบรรลุเป้าหมาย โดยขึ้นอยู่กับการจัดสภาพแวดล้อมและพื้นที่ใช้งานอย่างเหมาะสม [15]

จากตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ จึงนำมาสังเคราะห์และสรุปองค์ประกอบจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและมีความสอดคล้องกันของภาวะผู้นำทางวิชาการ ได้ดังนี้ [9-15]

1. ด้านการกำหนดพันธกิจ หมายถึง การกำหนดเป้าหมาย วิสัยทัศน์ และวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เหมาะสมกับสถานการณ์ มีการสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ และมีการวางแผนที่นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน
 2. ด้านการจัดการหลักสูตรและการสอน หมายถึง การเข้าใจขอบข่ายรายวิชา ชี้แนะแนวทางการสอน ส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานและบริบทของสถานศึกษา รวมถึงการจัดทำ วางแผน ใช้ และติดตามหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อความมีประสิทธิภาพ
 3. ด้านการนิเทศการสอน หมายถึง การนิเทศและติดตามการสอนของครูอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องทั้งในและนอกโรงเรียน ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพ และสร้างความร่วมมือกับชุมชนเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน
 4. ด้านการกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน หมายถึง การตรวจสอบผลการเรียนและการพัฒนาการของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาผู้เรียนที่อ่อน สนับสนุนการพัฒนา วางเป้าหมายและกลยุทธ์การเรียนรู้ รวมถึงการสื่อสารผลการติดตามต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความคาดหวังของโรงเรียน
 5. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนให้ปลอดภัย มีระเบียบเอื้อต่อการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนสร้างแรงจูงใจและความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อให้ครูและผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย
- ดังนั้นจึงแสดงองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ ดังรูปที่ 1 [9]



รูปที่ 1 องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางวิชาการ จากการสังเคราะห์และทบทวนวรรณกรรม [9-15]

3. การพัฒนาหลักสูตร

การศึกษาในทุกระดับจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เศรษฐกิจ และความต้องการของผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรจึงถือเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาและสร้างผู้เรียนที่มีสมรรถนะเหมาะสมกับยุคสมัย

3.1 ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรคือกระบวนการที่มีขั้นตอนชัดเจนและมีเหตุผล ใช้เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียนและความต้องการของสังคม รวมถึงการนำไปใช้จริงและประเมินผล เพื่อนำข้อมูลกลับมาปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [16] การพัฒนาหลักสูตรคือการยกระดับคุณภาพของหลักสูตร หรืออาจสร้างหลักสูตรใหม่เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงและความ

ต้องการของสังคมในแต่ละช่วงเวลา [17] หลักสูตรหมายถึงประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข [18]

3.2 ขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรควรเริ่มจากการสำรวจปัญหาและความต้องการของสังคม เพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ ทางการศึกษา จากนั้นคัดเลือกและปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับเป้าหมาย รวมทั้งเลือกและจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสมเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ และสุดท้ายกำหนดแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป [19] กระบวนการพัฒนาหลักสูตร เริ่มจากการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และขอบเขต ต่อด้วยการออกแบบหลักสูตรตามข้อมูลและเป้าหมายที่วางไว้ จากนั้นนำไปใช้โดยเลือกวิธีสอนและ สื่อที่เหมาะสมและยืดหยุ่น และปิดท้ายด้วยการประเมินผลเพื่อวัดความก้าวหน้าและใช้วางแผนพัฒนาต่อไป [20] การพัฒนา หลักสูตรเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายทางการศึกษาโดยอิงปรัชญาและจิตวิทยาการเรียนรู้ วิเคราะห์ความต้องการของสังคม ชุมชน และผู้เรียน แล้วกำหนดจุดหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จัดโครงสร้างและนำไปใช้ พร้อมทั้งกำหนดจุดหมายและ วัตถุประสงค์การสอน เลือกยุทธวิธีและวิธีประเมินผลทั้งก่อนและหลังเรียน นำไปปฏิบัติ และประเมินผลทั้งระดับการสอนและ หลักสูตรเพื่อปรับปรุงต่อไป [21] การพัฒนาหลักสูตรมี 7 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการผู้เรียน กำหนด จุดมุ่งหมายหลักสูตร คัดเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร กำหนดมาตรฐานการวัดและ ประเมินผล นำหลักสูตรไปทดลองใช้ และประเมินผลการใช้หลักสูตรเพื่อปรับปรุงต่อไป [22]

4. หลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา

การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาเป็นช่วงสำคัญจากการศึกษาขั้นพื้นฐานไปสู่อาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ได้เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และ คุณธรรมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษาจึงเป็น กลไกสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการประกอบอาชีพ มีความรู้คู่คุณธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงาน

4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพ

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะวิชาชีพ และทักษะชีวิตที่จำเป็น ต่อการทำงานจริงในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนเน้นการบูรณาการความรู้กับประสบการณ์ตรง โดยมีนักวิชาการได้เสนอ แนวคิดไว้ดังนี้

แนวทางการจัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะและความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพให้นักเรียน โดย พิจารณาทั้งความต้องการของผู้เรียน ความเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน รวมถึงแนวโน้มทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต หลักการดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าสู่เส้นทางอาชีพ มีรายได้เหมาะสม มีความมั่นคงในชีวิต และสามารถพัฒนาตนเองพร้อมทั้งสร้างประโยชน์ต่อสังคม

การจัดการศึกษาจึงครอบคลุมในหลายรูปแบบ เช่น การเรียนการสอนด้านวิชาชีพ การจัดกิจกรรมตามความสนใจ การฝึก อาชีพเชิงปฏิบัติ การจัดประสบการณ์ตรงในแวดวงวิชาชีพ และการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับคุณค่าและความหมายของการทำงาน ทั้งนี้ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา เช่น 1) การมีความเข้าใจเกี่ยวกับโลกของอาชีพ 2) การตระหนักถึงคุณค่าของการทำงาน 3) การปลูกฝังนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบ 4) การสร้างความพึงพอใจและความสามารถในการปรับตัวกับอาชีพ 5) การมีทักษะในการตัดสินใจด้านอาชีพ 6) การกำหนดแนวทางเลือกอาชีพที่เหมาะสม [23]

แนวทางกระบวนการเรียนรู้ในการส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพ โดยมีลักษณะสำคัญห้าประการ เริ่มต้นจากการ สร้างการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาเชิงอาชีพและเข้ามามีบทบาทร่วมกันในการ วิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งการรวมตัวดังกล่าวมีคณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ระดับจังหวัดทำหน้าที่เป็นผู้ ประสานความร่วมมือเพื่อสร้างเครือข่ายการดำเนินงาน

การเปิดพื้นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการระดมสมองของภาคีเครือข่าย เพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัด การศึกษาเชิงอาชีพที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัด ช่วยให้เกิดการขับเคลื่อนที่สามารถเห็นผลได้จริง จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการ ดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยพัฒนากรอบนโยบายสนับสนุน เช่น การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ การออกแบบและจัดทำแผน หลักสูตรอาชีพ ตลอดจนการสร้างเวทีเพื่อการติดตามและประเมินผล

อีกขั้นตอนซึ่งมีความสำคัญคือการสรุปและถอดบทเรียนจากการดำเนินงานที่ผ่านมา โดยคณะทำงานร่วมกันประเมินผล การส่งเสริมการศึกษาเชิงอาชีพ และนำผลการประเมินนั้นมาใช้ในการปรับปรุงแผนงานให้มีประสิทธิภาพ สุดท้ายคือการ ยอมรับผลการดำเนินงานร่วมกันเพื่อสร้างความเป็นเจ้าของร่วมกันในผลลัพธ์และทำให้การจัดการศึกษาเพื่ออาชีพมีความ เหมาะสม [24]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพเป็นการผสมผสานแนวคิดระหว่าง รูปแบบการมีงานทำ (Occupational Model) และ รูปแบบการเตรียมคนเข้าสู่การทำงาน (Career Model) โดยรูปแบบการมีงานทำมุ่งเน้นให้นักเรียนได้รับการฝึกทักษะที่ สอดคล้องกับลักษณะงานหรืออาชีพในอนาคต ขณะที่รูปแบบการเตรียมคนเข้าสู่การทำงานให้ความสำคัญกับการใช้ระบบ การศึกษาที่มีอยู่ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ผ่านวิธีการและรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานเมื่อจบการศึกษา [25]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพ คือกระบวนการออกแบบกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เตรียมความพร้อมให้ ผู้เรียนสามารถก้าวเข้าสู่โลกการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมความพร้อมในการดำเนินชีวิต การพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางด้านงานและอาชีพไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมี ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงอีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นต่อการทำงานและการดำเนินชีวิต ในสังคม [26]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพ หมายถึง กระบวนการสร้างแรงจูงใจและความเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ ตลอดจนการ เตรียมความพร้อมสำหรับเส้นทางการทำงานและการพัฒนาอาชีพเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมทั้งด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็น เพื่อก้าวเข้าสู่การประกอบอาชีพได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ [27]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพเป็นกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจโอกาสในอาชีพ ตัดสินใจ อย่างรอบรู้ และพร้อมก้าวจากการศึกษาเข้าสู่ตลาดแรงงาน [28]

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพเป็นกระบวนการบูรณาการหลายมิติ ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การสร้างแรงจูงใจและเจตคติที่ดี การพัฒนาทักษะอาชีพควบคู่กับทักษะชีวิต การมีส่วนร่วมของเครือข่ายชุมชนและภาคธุรกิจ รวมถึงการแนะแนวอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างผู้เรียนที่มีความพร้อมทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และคุณธรรม สามารถ ประกอบอาชีพได้

4.2 แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพ

แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพเป็นการบูรณาการบริบทการทำงานและประสบการณ์เข้ากับกระบวนการ เรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ แนวทางนี้เป็นการสอนทักษะเพื่อ การทำงานและเป็นการสร้างระบบการเรียนรู้เข้ากับชีวิตจริง ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านวิชาการและด้านการปฏิบัติโดย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมต่อผู้เรียน เช่น โครงการฝึกงาน การเรียนรู้จากสถานประกอบการจริง และ การบูรณาการเนื้อหาวิชาการเข้ากับบริบทของการทำงานซึ่งทำให้ผู้เรียนเห็นว่าความรู้ในห้องเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตจริง และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างมีคุณค่า ทั้งยังช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของ การเรียน การทำงาน และการพัฒนาตนเอง [26]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพเสนอแนวทางที่สำคัญคือ การจัดโปรแกรมการเรียนรู้และกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้สำรวจบริบทของงานในระดับมัธยมศึกษา กิจกรรมนี้จะทำให้นักเรียนเข้าใจความหลากหลายของอาชีพ ทราบถึง ความต้องการของตลาดแรงงาน และสามารถวางแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับอาชีพที่ต้องการ การใช้ข้อมูลตลาดแรงงาน (Labour Market Information: LMI) ร่วมกับการแนะแนวอาชีพทำให้นักเรียนได้นำข้อมูลมาตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังควรสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ชุมชน และภาคธุรกิจ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์จริงและมี แบบอย่างในการประกอบอาชีพ โดยมีเป้าหมายเพื่อทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานจริง เช่น การ สื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการใช้เทคโนโลยี การสร้างกระบวนการเรียนรู้รอบด้านนี้ช่วยให้ เตรียมพร้อมเข้าสู่การทำงาน [29]

การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพว่าเป็นกระบวนการพัฒนาที่ควรจัดให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย โดยเน้นไปที่การสร้างการรับรู้เกี่ยวกับโอกาสทางอาชีพ การพัฒนาทักษะในการตัดสินใจ และการสร้างความพร้อมสำหรับการ เปลี่ยนผ่านจากระบบการศึกษาไปสู่การทำงานจริง มีการแนะแนวอาชีพและจัดเป็นหลักสูตรที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องและมี โครงสร้าง กิจกรรมที่ควรนำมาใช้ เช่น การให้ผู้เรียนสำรวจความสนใจและความถนัดของตนเอง การใช้เครื่องมือประเมินอาชีพ

การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ (Role Model) และการฝึกปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมการทำงาน แนวทางนี้ยังเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการปรับตัวและความยืดหยุ่น ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญในการทำงาน ผลลัพธ์ที่คาดหวังคือการสร้างผู้เรียนที่สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล เลือกเส้นทางอาชีพที่เหมาะสม และมีความมั่นใจการใช้ชีวิต [28]

แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพโดยเน้นระบบทวิภาคี (Dual System) และการเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning: WBL) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในห้องเรียนเข้ากับการฝึกปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ แนวทางนี้ช่วยให้นักเรียนได้รับทักษะตรงตามตลาดแรงงานต้องการ และเสริมสร้างสมรรถนะใหม่ ๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะดิจิทัลและทักษะสีเขียว ภาครัฐ โรงเรียน และภาคธุรกิจทำงานร่วมกันเพื่อออกแบบหลักสูตรที่ยืดหยุ่น สามารถปรับให้เข้ากับความต้องการแรงงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นอกจากนี้ยังควรมีระบบติดตามและประเมินผลที่เน้นสมรรถนะจริงของผู้เรียนมากกว่าการวัดผลเพียงด้านวิชาการ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพทำให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน และสร้างโอกาสในการจ้างงานที่มั่นคง ลดความเหลื่อมล้ำ และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืน [30]

แนวทางการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพโดยใช้มุมมองของผู้ประกอบการเป็นตัวตั้ง (Employer-oriented Curriculum Design) หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพแสดงถึงความต้องการของตลาดแรงงานจริง และบูรณาการทักษะอาชีพที่สอดคล้องกับทักษะอนาคต เช่น การคิดวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แนวทางนี้ส่งเสริมให้โรงเรียนมีการทำงานร่วมกับสถานประกอบการเพื่อร่วมกันออกแบบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น โครงการวิชาชีพ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และการฝึกปฏิบัติในสถานที่ทำงาน มีการติดตามและประเมินผลที่สอดคล้องกับสมรรถนะของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการทำงานได้จริง และเป็นการเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาและตลาดแรงงานทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเข้าสู่อาชีพอย่างมั่นใจและมีศักยภาพในการแข่งขัน [31]

สรุปว่า การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพควรเป็นระบบที่บูรณาการความรู้เชิงวิชาการ ทักษะอาชีพ และประสบการณ์ตรง โดยมีการสนับสนุนจากโรงเรียน ชุมชน ภาคธุรกิจ และภาครัฐอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมไปสู่การทำงาน

5. การบูรณาการภาวะผู้นำทางวิชาการกับหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษาสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องอาศัยบทบาทของภาวะผู้นำทางวิชาการที่ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการกำหนดทิศทาง ขับเคลื่อน และติดตามผลการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงานในอนาคต ภาวะผู้นำทางวิชาการช่วยให้การบริหารหลักสูตรสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาความรู้และการสร้างสมรรถนะ ทักษะชีวิต และทักษะอาชีพที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

การบูรณาการภาวะผู้นำกับหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพจึงครอบคลุมมิติการทำงานหลายด้าน ตั้งแต่การกำหนดพันธกิจ การจัดการหลักสูตรและการสอน การนิเทศเพื่อพัฒนาครู การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ตลอดจนการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเติบโตของผู้เรียน [9] การดำเนินงานที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ และแต่ละด้านมีขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับประสบการณ์อาชีพซึ่งการบูรณาการภาวะผู้นำทางวิชาการทั้ง 5 ด้านกับหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา แสดงข้อมูลในตารางที่ 2 พัฒนามาจากการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารจากฐานข้อมูลวิชาการในประเทศไทย โดยใช้การสังเคราะห์เชิงประเด็น (thematic synthesis) เพื่อจำแนกองค์ประกอบภาวะผู้นำทางวิชาการ ทิศทางการพัฒนา และวิธีประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอาชีพ ดังนี้

ตารางที่ 2 การบูรณาการภาวะผู้นำทางวิชาการกับหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา

ภาวะผู้นำทางวิชาการ	สาระสำคัญ	ทิศทางการต่อยอดและพัฒนา	เกณฑ์และวิธีการประเมินผล
1. การกำหนดพันธกิจ	เป็นจุดเริ่มต้นในการกำหนดทิศทางของหลักสูตรเชิงอาชีพ โดยสอดคล้องกับวิสัยทัศน์โรงเรียน ความต้องการผู้เรียน และแนวโน้มแรงงานในอนาคต	-บูรณาการพันธกิจกับนโยบายการศึกษา -สร้างตัวชี้วัดสมรรถนะที่วัดผลได้จริง -พัฒนาเครื่องมือสื่อสารพันธกิจสู่บุคลากรและนักเรียน	-สำรวจความเข้าใจของผู้เกี่ยวข้อง -ตรวจสอบความสอดคล้องของแผนกับพันธกิจ -ประเมินผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดที่กำหนด

ตารางที่ 2 การบูรณาการภาวะผู้นำทางวิชาการกับหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา (ต่อ)

ภาวะผู้นำทางวิชาการ	สาระสำคัญ	ทิศทางการต่อยอดและพัฒนา	เกณฑ์และวิธีการประเมินผล
		-ใช้ข้อมูลตลาดแรงงานเชิงพยากรณ์เพื่อปรับเป้าหมายหลักสูตร	-ใช้ Dashboard แสดงผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายแบบเรียลไทม์
2. การจัดการหลักสูตรและการสอน	หัวใจของการพัฒนาผู้เรียน โดยบูรณาการวิชาสามัญ ทักษะอาชีพ และทักษะชีวิต การเรียนรู้เชิงสมรรถนะและการฝึกปฏิบัติจริง	-ออกแบบหลักสูตรเชิงสมรรถนะ -เชื่อมโยงกับสถานประกอบการ -จัดระบบเทียบโอนผลการเรียน -พัฒนามาตรฐานการวัดผลอาชีพระดับสากล -ใช้เทคโนโลยี AR/VR เพื่อจำลองสถานการณ์อาชีพ	-ใช้แฟ้มสะสมงาน/โครงการอาชีพ -รับรองทักษะโดยสถานประกอบการ -ตรวจสอบความสอดคล้องหลักสูตรกับข้อมูลตลาดแรงงาน -ใช้ระบบประเมินดิจิทัลที่เก็บหลักฐานผลงานอัตโนมัติ
3. การนิเทศการสอน	กลไกสนับสนุนและพัฒนาครูให้มีศักยภาพการสอนเชิงอาชีพ มีคุณภาพและทันต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี	-ขยายเครือข่าย PLC ระหว่างโรงเรียน -จัดอบรมเชิงนวัตกรรม -ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการนิเทศและติดตามผล -ใช้ระบบ Coaching Online และ AI วิเคราะห์สื่อการสอนของครู	-รายงานผลการนิเทศ -การสำรวจความพึงพอใจของครู -การวัดผลพัฒนาการด้านการสอนผ่านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน - วิเคราะห์พัฒนาการครูผ่าน Learning Analytics
4. การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน	กระบวนการติดตามผลที่โปร่งใส สมรรถนะจริง ช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านวิชาการและการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง	-ใช้เครื่องมือประเมินแบบ Authentic Assessment -จัดฐานข้อมูลรายบุคคล -พัฒนาแนะแนวและปรับเส้นทางการเรียน - ใช้ระบบ Learner Profile และ AI วิเคราะห์ความก้าวหน้า	-ประเมินจากสถานการณ์จริง -วิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการรายบุคคล -รายงานผลการแนะแนวและประชุมร่วมผู้ปกครอง -ใช้แพลตฟอร์มติดตามผลรายบุคคลแบบดิจิทัล
5. การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้	สภาพแวดล้อมที่ดีช่วยส่งเสริมแรงจูงใจ ทักษะที่ดี และการเรียนรู้มีความสุข พร้อมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความรับผิดชอบ	-พัฒนาสภาพแวดล้อมและสื่อทันสมัย -ส่งเสริมกิจกรรมเสริมสร้างแรงบันดาลใจด้านอาชีพ -ใช้เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ - ออกแบบ Creative Learning Space และ Makerspace ในโรงเรียน	-สำรวจความพึงพอใจของนักเรียน -ตรวจสอบอัตราการเข้าร่วมกิจกรรม -ประเมินแรงจูงใจและทัศนคติของผู้เรียนต่อการเรียนและการทำงาน -ประเมินผ่านระบบฟีดแบ็กเรียลไทม์และปัญญาประดิษฐ์ด้านอารมณ์ผู้เรียน (Affective AI)

6. บทสรุป

การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษาจะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยภาวะผู้นำทางวิชาการ ทั้งในการกำหนดพันธกิจช่วยให้โรงเรียนมีทิศทางที่ชัดเจน การจัดการหลักสูตรและการสอนสร้างผู้เรียนที่มีสมรรถนะและประสบการณ์ตรง การนิเทศการสอนพัฒนาครูให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง การกำกับติดตามเพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการที่ของผู้เรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้กระตุ้นแรงจูงใจและทัศนคติที่ดี นอกจากนี้ การดำเนินงานด้านหลักสูตรจำเป็นต้องเสริมด้วยกลไกเชิงนวัตกรรมที่ช่วยให้กระบวนการบริหารจัดการมีความแม่นยำและยืดหยุ่นมากขึ้น อาทิ ระบบข้อมูลคาดการณ์ความต้องการแรงงานที่ช่วยให้โรงเรียนปรับเป้าหมายหลักสูตรได้ทันทั่วทั้งปี ฐานข้อมูลรายบุคคลสำหรับวิเคราะห์พัฒนาการผู้เรียน ระบบความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับสถานประกอบการที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์จริง ระบบประเมินสมรรถนะดิจิทัลที่เก็บหลักฐานผลงานได้อย่างเป็นระบบ ตลอดจน พื้นที่เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ที่ช่วยเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อ

การทำงานจริง กลไกเหล่านี้ช่วยให้ภาวะผู้นำทางวิชาการสามารถนำข้อมูลและผลวิเคราะห์ที่ถูกต้องมาใช้ตัดสินใจ ขับเคลื่อนหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงอาชีพให้สอดคล้องกับพลวัตของตลาดแรงงานในอนาคต

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชื่น สกุลปิ่น และ ละอองดาว ขาทองยศ. (2567). การพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ผ่านหลักสูตรการศึกษาสมัยใหม่. วารสารจินตาสี, 2(3), กรกฎาคม – กันยายน 2567, หน้า 219–232.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. สำนักการศึกษามัธยมศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://secondary.obec.go.th/newweb/wp-content/uploads/2017/12/E-CEN21book.pdf>, เข้าดูเมื่อวันที่ 20/09/2568
- [3] Kaewsritong, T., Khantharee, N., Masena, C., Taojan, S. and Morris, T. (2025). A model for developing academic leadership of teachers in the 21st century under the Office of Primary Educational Service Area in Thailand. Journal of Education and Learning, vol.14(1), September 2024, pp. 249–256.
- [4] Pithakwongjinda, R. (2025). Enhancing academic leadership among school administrators. Journal of Education and Learning, vol.14(2), December 2024, pp. 297–309.
- [5] กิ่งแก้ว เกื้อหนองขุน. (2560). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.
- [6] ขำทิพย์ ที่สุกะ. (2564). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสำเร็จในการดำเนินการประกันคุณภาพภายในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [7] ชลนิชา ศิลาพงษ์. (2564). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [8] กิ่งกาญจน์ สุขสำราญ. (2565). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในกลุ่มอำเภอปลวกแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกริก.
- [9] Krug, R. E. (1992). Leadership and performance beyond expectations. Free Press.
- [10] เสาวภาพันธ์ ศรีประเสริฐ. (2560). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักการศึกษาเมืองพัทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [11] ปิยพร บุญใบ. (2563). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [12] Jazzar, M. and Algozzine, B. (2007). Curriculum development: Theory and practices. Harcourt Brace and World Inc.
- [13] พัทธภรณ์ จันทพล. (2559). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนในอำเภอองครักษ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [14] สราวุธ สิมมาจันทร์. (2563). ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารวิชาการของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [15] ฉัตรชัย จันทา. (2563). การศึกษาภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนครพนม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- [16] วารินทร์ แก้วอุไร. (2564). การพัฒนาหลักสูตร: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กันยายน. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [17] สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2554). ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [18] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [19] Taba, H. (1962). Curriculum development: Theory and practice. Harcourt, Brace & World.
- [20] Saylor, J. G. and Alexander, W. M. (1974). Planning curriculum for schools. 3rd ed.. Holt, Rinehart and Winston.
- [21] Oliva, P. F. (1982). Developing the curriculum. Little, Brown and Company.
- [22] ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2562). การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. มินเซอร์วิส ชัพพลาย.
- [23] กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://www.moe.go.th/พรบ-การศึกษาแห่งชาติ-พ-ศ-2542/> เข้าดูเมื่อวันที่ 22/9/2568.
- [24] นวพรรณ อินตะวงศ์ และ ชื่นชนก โควินท์. (2563). กระบวนการเรียนรู้ในการส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพในระดับพื้นที่จังหวัด. วารสารมหาจุฬานาครธรรม์, 7(12), ธันวาคม 2563, หน้า 197–209.
- [25] กฤษมันต์ วัฒนารงค์. (2556). นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [26] Hoyt, K. B. (1977). A primer for career education. Washington, DC: U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Career Education.
- [27] ภูมิสิทธิ์ สุนทรวงค์. (2563). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการศึกษาเพื่อเตรียมสู่อาชีพระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนโพธิสารพิทยากร. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ.
- [28] McCowan, C. (2023). Defining career education. Australian Journal of Career Development, vol.32(2), June 2-23, pp. 22–34.
- [29] Hughes, D. (2016). Careers education: International literature review. London: Education and Employers.
- [30] OECD. (2021). Vocational education and training in Thailand. Paris: OECD Publishing.
- [31] วชิรสินธุ์ เพ็งบุบผา. (2564). แนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิชาการงานอาชีพในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพในอนาคต. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การพัฒนาเครื่องฟักไข่อัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์ Development of an Automated Egg Incubator using Real-Time Image Processing Techniques

ณณ วาญญเลิศสกุล* และ สารจน์ บุญศักดิ์ดี
Nanon Watanyulertsakul* and Sarot Boonsakdee

โครงการส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ ห้องเรียนพิเศษ โรงเรียนเบญจมะมหาราช
อ.เมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000
Excellent Educational Program, Benchama Maharat School, Mueang Ubon Ratchathani,
Ubon Ratchathani 34000
*bm57611@benchama.ac.th

Received: 27/11/2025, Revised: 4/12/2025, Accepted: 10/03/2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของเครื่องฟักไข่อัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์ร่วมกับระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลไข่รายฟอง พร้อมทั้งคำนวณและแจ้งเตือนระยะเวลาการฟักโดยอัตโนมัติเพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบสถานะไข่แต่ละฟองได้อย่างสะดวก ลดความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการฟาร์ม โดยระบบต้นแบบประกอบส่วนฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ตู้ฟักไข่พร้อมเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น กลไกปรับพลิกไข่ และกล้องเว็บแคม ด้านซอฟต์แวร์ใช้ภาษา Python, PHP และ JavaScript ทำงานร่วมกับไลบรารี OpenCV ในการตรวจจับและระบุตำแหน่งไข่บนถาดฟักแบบอัตโนมัติ ผลการประเมินประสิทธิภาพตลอดระยะเวลา 21 วัน พบว่า ระบบสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 37.0–37.8 °C (ค่าเฉลี่ย 37.47 °C) และความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 60–65% (ค่าเฉลี่ย 62.64%) ได้อย่างเสถียร การประมวลผลภาพตรวจจับไข่มีความแม่นยำสูง โดยมีค่าความถูกต้อง 99.17% ความแม่นยำ 98.33% ความไว 100% และ F1-score 99.16% นอกจากนี้ ผลการทดสอบความพึงพอใจและความน่าใช้จากระบบผ่านแบบสอบถามมาตรฐานการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานจำนวน 20 คน พบว่า ระบบมีค่าคะแนนมาตรฐานการใช้งานระบบที่ระดับ 84.62% ซึ่งอยู่ในระดับ “มากที่สุด” แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมนี้มีประสิทธิภาพสูง ใช้งานง่าย และเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในบริบทเกษตรกรอัจฉริยะเพื่อยกระดับการผลิตในฟาร์มสัตว์ปีกขนาดเล็กถึงขนาดกลาง

คำสำคัญ: ระบบฟักไข่อัตโนมัติ, การประมวลผลภาพ, คอมพิวเตอร์บอร์ดเดียว, ระบบติดตาม

Abstract

This study aims to develop and evaluate the performance of an automated egg incubator integrating real-time image processing with an individual egg data logging and management system, including automated incubation time calculation and notification. The system is designed to enable farmers to conveniently monitor the status of each egg, reduce operational errors, and enhance farm management efficiency. The proposed prototype comprises both hardware and software components. The hardware includes an incubation chamber equipped with temperature and humidity sensors, an automatic egg-turning mechanism, and a webcam for image acquisition. The software is developed using Python, PHP, and JavaScript, integrated with the OpenCV library to automatically detect and localize eggs on incubation trays in real time. Performance evaluation over a 21-day incubation period demonstrated stable environmental control, maintaining temperature within 37.0–37.8 °C (mean = 37.47 °C) and relative humidity within 60–65% (mean = 62.64%). The image processing module achieved high detection performance, with 99.17%

accuracy, 98.33% precision, 100% recall, and an F1-score of 99.16%. In addition, system usability assessment conducted with 20 participants using the System Usability Scale (SUS) yielded a score of 84.62%, corresponding to an “excellent” usability level. These results indicate that the proposed system is highly effective, user-friendly, and well-suited for application in smart agriculture contexts, particularly for improving productivity and management efficiency in small- to medium-scale poultry farms.

Keywords: Automatic Egg Incubation System, Image Processing, Single-board Computer, Tracking System

1. บทนำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์ปีกถือเป็นหนึ่งในกิจกรรมเกษตรกรรมที่สำคัญ เนื่องจากสามารถสร้างรายได้และความมั่นคงทางอาหารให้กับเกษตรกรในหลายภูมิภาค ไก่เป็นแหล่งพลังงานโปรตีนคุณภาพสูง และเป็นหนึ่งในสัตว์เศรษฐกิจของประเทศ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงใช้การฟักไข่ด้วยวิธีดั้งเดิม ซึ่งมีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น การจิกหรือเหยียบไข่จนแตก การทับซ้อนของไข่ในรัง และการที่แม่ไก่ต้องออกจากรังเพื่อหาอาหาร ส่งผลให้อุณหภูมิในการฟักไข่ไม่คงที่ นอกจากนี้ ปัจจัยภายนอก เช่น สภาพอากาศที่แปรปรวน ความชื้นสูง และศัตรูธรรมชาติ ยังส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการฟักไข่และลดอัตราการรอดชีวิตของลูกไก่ได้อย่างมีนัยสำคัญ [1]

เครื่องฟักไข่จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนภายในไข่ โดยอาศัยอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เช่น แผ่นเทอร์โมอิเล็กทริก ฮีตเตอร์ ระบบพ่นหมอก และกลไกการพลิกไข่อัตโนมัติเพื่อป้องกันการยัดติดของตัวอ่อนกับเปลือกไข่ ปัจจุบันมีการพัฒนาระบบควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและเสถียรภาพของสภาวะแวดล้อมภายในตู้ฟัก [2] รวมถึงการประยุกต์ใช้ระบบพลังงานทางเลือกเพื่อลดผลกระทบจากปัญหาไฟฟ้าดับซึ่งส่งผลต่ออัตราการรอดของตัวอ่อน [3] อย่างไรก็ตาม แม้เทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเชิงกายภาพของระบบฟักไข่ได้อย่างชัดเจน แต่เครื่องฟักไข่ทั่วไปยังคงมีข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการข้อมูลตัวอ่อนรายฟอง โดยเฉพาะกรณีไข่ที่ถูกนำเข้าฟักในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เกษตรกรจึงจำเป็นต้องจดบันทึกวันเริ่มฟักของไข่แต่ละฟองด้วยการเขียนบนเปลือกไข่หรือใช้สัญลักษณ์สี ดังแสดงในรูปที่ 1 เพื่อคำนวณวันครบกำหนดการฟักด้วยตนเอง วิธีการดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนจากการลืมบันทึก ความสับสนระหว่างไข่ และความผิดพลาดในการคำนวณระยะเวลา [4] อีกทั้งยังต้องเปิดตู้ฟักเพื่อตรวจสอบข้อมูลเป็นระยะ ซึ่งอาจกระทบต่อเสถียรภาพของสภาวะแวดล้อมภายในตู้ฟัก นอกจากนี้ ระบบทั่วไปยังไม่สามารถตรวจสอบและคัดแยกไข่ที่ไม่มีเชื้อออกได้อย่างทันท่วงที [5] ซึ่งอาจทำให้เกิดการสะสมของก๊าซจากไข่เน่าและส่งผลกระทบต่อไข่ที่มีเชื้ออื่นภายในตู้ฟัก [6]

แนวทางการปรับแก้ข้อจำกัดของระบบการจัดการแบบดั้งเดิมและเพิ่มประสิทธิภาพการฟักไข่ คณะผู้วิจัยได้นำหลักการวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ซึ่งเลือกใช้ไข่ไก่เป็นกลุ่มตัวอย่างหลัก เนื่องจากเป็นสัตว์ปีกเศรษฐกิจที่มีปริมาณการเพาะเลี้ยงสูง มีวงจรการผลิตชัดเจน และมีความต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการแบ่งย่อยปัญหา (Decomposition) เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการฟักไข่ การจำลองรูปแบบ (Pattern recognition) เพื่อศึกษาลักษณะซ้ำของไข่ การคิดเชิงอัลกอริทึม (Algorithmic thinking) เพื่อวางขั้นตอนตรรกะจับ บันทึกข้อมูล และแจ้งเตือนระยะเวลาการฟัก รวมถึงการคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เพื่อสร้างแบบจำลองข้อมูลที่ใช้พัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากแนวทางดังกล่าวจึงเกิดแนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาพ เพื่อสนับสนุนการจัดการข้อมูลไข่ โดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ การตรวจจับวัตถุ และการระบุตำแหน่งและติดตามสถานะการฟักไข่ ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลด้วยมนุษย์และรองรับการทำงานอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ระบบสามารถตรวจจับและบันทึกภาพของไข่แต่ละฟองเมื่อเข้าสู่ตู้ฟัก ให้เกษตรกรลงข้อมูลวันเริ่มฟัก และเมื่อไข่ถูกนำออก ระบบจะปรับปรุงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ พร้อมคำนวณระยะเวลาการฟัก แจ้งเตือนเมื่อใกล้ครบกำหนด และแสดงผลผ่านจอภาพ ทำให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบและบริหารไข่ที่ยังไม่ฟักได้อย่างทันท่วงที



รูปที่ 1 การจัดบันทึกวันฟักเริ่มฟักบนเปลือกไข่

2. วัตถุประสงค์

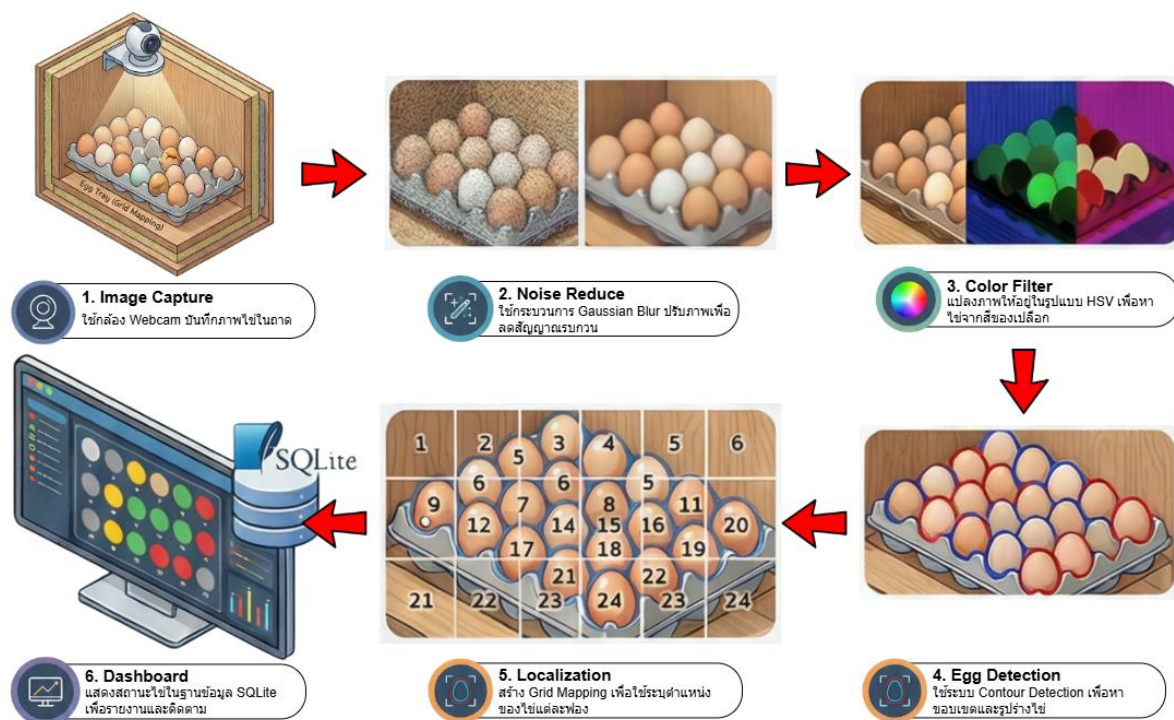
1. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่อัตโนมัติ โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพร่วมกับคอมพิวเตอร์เดี่ยว
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบในด้านการควบคุมสภาพแวดล้อม (อุณหภูมิและความชื้น) และความแม่นยำในการตรวจนับและระบุตำแหน่งไข่
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบจากเกษตรกรและผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ เพื่อยืนยันความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้ในฟาร์มจริง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental research) เพื่อสร้างนวัตกรรมระบบติดตามและบริหารการฟักไข่อัจฉริยะ โดยมีรายละเอียดโครงสร้างการวิจัยดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้หลักการ วิทยาการคำนวณ 4 ด้าน ได้แก่ การแบ่งย่อยปัญหา การจดจำรูปแบบ การคิดเชิงอัลกอริทึม และการคิดเชิงนามธรรม ร่วมกับเทคโนโลยีการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อเปลี่ยนการบริหารจัดการแบบจดบันทึกการฟักไข่ด้วยมือ ไปสู่ระบบฐานข้อมูลอัตโนมัติผ่านคอมพิวเตอร์เดี่ยว โดยมีการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบเริ่มจากการบันทึกภาพไข่ภายในตู้ฟักด้วยกล้องเว็บแคม จากนั้นนำภาพเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพเพื่อลดสัญญาณรบกวน ก่อนทำการแปลงค่าสีของภาพจากระบบ RGB ไปเป็นระบบสี HSV เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแยกวัตถุเป้าหมายออกจากพื้นหลัง เมื่อได้ภาพที่ผ่านการกรองแล้ว ระบบจะดำเนินการตรวจนับตำแหน่งไข่ด้วยเทคนิคการตรวจนับเส้นขอบ (Contour detection) และกำหนดตำแหน่งของไข่แต่ละฟองด้วยวิธีการสร้างโครงข่ายพิกัด (Grid mapping) เพื่อระบุหมายเลขประจำตำแหน่งของไข่แต่ละฟองอย่างชัดเจน ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลภาพจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และนำมาแสดงผลผ่านระบบแดชบอร์ด ดังแสดงเป็นขั้นตอนการติดตามและบริหารข้อมูลการฟักไข่ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 กระบวนการติดตามและบริหารข้อมูลการฟักไข่

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์ปีกขนาดเล็กถึงขนาดกลาง หรือฟาร์มเลี้ยงที่มีจำนวนไก่ไม่เกิน 10,000 ตัว และประกอบอาชีพอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

2) กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เกษตรกร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการอาชีพเพาะเลี้ยงไก่ในพื้นที่ตำบลโนนผึ้ง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 20 คน ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความน่าใช้งานของระบบ

3.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1) ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์ ตู้ฟักขนาดความกว้าง 60 ซม. ยาว 60 ซม. และสูง 100 ซม. รองรับไข่ได้ 24 ฟอง ใช้คอมพิวเตอร์บอร์ดเดียวราสเบอร์รี่พาย 4 (Raspberry Pi 4) เป็นหน่วยประมวลผลหลัก และกล้องเว็บแคม รุ่น Logitech ความละเอียด Full HD 1080p (1920×1080 พิกเซล)

2) ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์ พัฒนาด้วยภาษา Python, PHP และ JavaScript โดยใช้ SQLite ในการจัดการฐานข้อมูล

3) ขอบเขตด้านเนื้อหา มุ่งเน้นการติดตามระยะการฟักของ ไก่ ตลอดวงจร 21 วัน

3.4 กระบวนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อออกแบบและพัฒนาตู้ฟักไข่อัจฉริยะที่สามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมและจัดการข้อมูลการฟักไข่โดยอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยีการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียวเป็นหน่วยควบคุมหลัก มีกระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการฟักไข่ และข้อจำกัดของเครื่องฟักไข่เชิงพาณิชย์ที่มีอยู่ในตลาด รวมถึงสำรวจวิธีการบันทึกและติดตามข้อมูลไข่ของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อกำหนดขอบเขตและความต้องการของระบบ

2) การออกแบบเครื่องฟักไข่อัตโนมัติ วางแผนโครงสร้างระบบโดยรวม ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงการกำหนดกระบวนการประมวลผลภาพ สำหรับจำแนกและติดตามไข่แต่ละฟองที่ถูกนำเข้าและนำออกจากตู้ฟัก

3) การพัฒนาและสร้างต้นแบบ สร้างต้นแบบระบบตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยผลการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น กล้องตรวจจับภาพ และจอแสดงผล พร้อมพัฒนาโปรแกรมและฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูล การฟักไข่แต่ละฟอง

4) การทดสอบและประเมินผล ทำการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมจริง โดยประเมิน 3 ด้านหลัก ได้แก่ (1) ประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (2) ความแม่นยำของระบบประมวลผลภาพในการจำแนกและติดตามไข่ และ (3) ความพึงพอใจและนำใช้งานของระบบบันทึกและแจ้งเตือนกำหนดเวลาการฟัก

5) การวิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติจากการทดสอบ และสรุปผลด้านประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ในฟาร์มขนาดเล็กถึงขนาดกลาง พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในอนาคต

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ใช้โปรแกรม Microsoft Power BI ในการวิเคราะห์ ข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นที่บันทึกได้ตลอดระยะเวลาการทดลอง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์แนวโน้ม เพื่อประเมินความเสถียรและความต่อเนื่องของระบบควบคุมภายใต้สภาวะการ ทำงานจริง

2) การประเมินความแม่นยำของระบบประมวลผลภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยเมทริกซ์ความสับสน (Confusion Matrix) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางสถิติสำหรับประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการตรวจจับภาพ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการ จำแนกจริง (Actual) และผลการทำนายจากระบบ (Predicted) ประกอบด้วยการคำนวณค่าชี้วัดสำคัญ ได้แก่ True Positive (TP), False Positive (FP), False Negative (FN) และ True Negative (TN) เพื่อนำไปคำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy) ความไว (Sensitivity/Recall) ความจำเพาะ (Specificity) และค่าความเที่ยงตรง (Precision) สำหรับสะท้อนประสิทธิภาพ ของระบบประมวลผลภาพอย่างเป็นระบบ

3) การประเมินความพึงพอใจและความนำใช้งานของระบบ ใช้แบบประเมินมาตราส่วนการใช้งานระบบ (System Usability Scale: SUS) ซึ่งประกอบด้วยคำถามจำนวน 10 ข้อ ในรูปแบบมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 คือ น้อย ที่สุด ถึงระดับที่ 5 คือ มากที่สุด โดยรวมคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม แล้วคูณด้วย 2.5 เพื่อปรับค่าคะแนนให้อยู่ในช่วง 0 ถึง 100 โดยค่าคะแนนที่ได้จะสะท้อนระดับความพึงพอใจและความเหมาะสมในการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น [7] ซึ่งมีระดับ ความพึงพอใจ 5 ระดับ ประกอบด้วย

ระดับมากที่สุด	มีค่าคะแนนตั้งแต่ 80.30
ระดับมาก	มีค่าคะแนนตั้งแต่ 68.00 แต่น้อยกว่า 80.30
ระดับพอใช้	มีค่าคะแนน 68.00
ระดับน้อย	มีค่าคะแนนตั้งแต่ 51.00 แต่น้อยกว่า 68.00
ระดับน้อยที่สุด	มีค่าคะแนนน้อยกว่า 51.00

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่อัตโนมัติตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ สามารถนำเสนอเป็น ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ 5 ข้อ ดังนี้

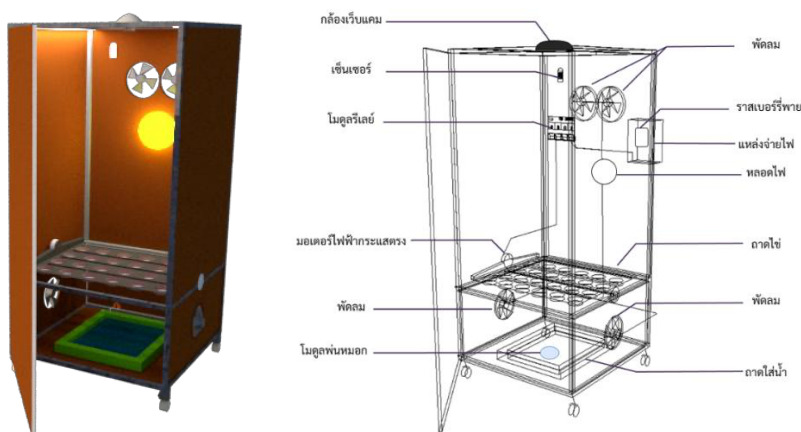
4.1 การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา

จากการศึกษากระบวนการฟักไข่และสำรวจเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกในตำบลโนนผึ้ง อำเภอรารินชำราบ จังหวัด อุบลราชธานี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้วิธีเพาะเลี้ยงแบบดั้งเดิม แต่สำหรับสัตว์ปีกที่มีมูลค่าสูงหรือสายพันธุ์คุณภาพ เช่น ลูกพันธุ์จากพ่อแม่พันธุ์ที่มีศักยภาพสูง เกษตรกรจะใช้ตู้ฟักไข่อัตโนมัติที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น สำหรับการติดตามการ ฟัก เกษตรกรมักบันทึกวันและเวลาเริ่มฟักด้วยการเขียนลงบนกระดาษหรือเปลือกไข่ ซึ่งเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนจาก ข้อผิดพลาดของมนุษย์ เช่น การคำนวณวันฟักผิดพลาด การลืมบันทึก หรือการตรวจสอบไม่ครบถ้วน ส่งผลให้ลูกไก่บางส่วน พัฒนาการไม่สมบูรณ์ เช่น ขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป รวมถึงกรณีที่ไม่สามารถเจาะเปลือกไข่ออกมาได้เอง [8] ปัญหาดังกล่าว สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบบริหารจัดการและติดตามการฟักไข่ที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.2 การออกแบบเครื่องฟักไข่อัตโนมัติ

1) การออกแบบฮาร์ดแวร์ มุ่งเน้นการกำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของตู้ฟักไข่อัตโนมัติ เพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและเซ็นเซอร์ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเป็นระบบฟักไข่แบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบ โดยมีการวางแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการทำงานของแต่ละส่วน เช่น เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น หน่วยควบคุมกลาง โมดูลพ่นหมอก และระบบปรับพลิกไข่อัตโนมัติ เพื่อให้สามารถตรวจวัดและควบคุมสภาวะภายในตู้ได้อย่างแม่นยำและต่อเนื่อง

โครงสร้างทางกายภาพของตู้ฟักไข่มีขนาดขนาด 60 × 60 × 100 ซม. ภายในประกอบด้วยคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียว ราสเบอร์รี่พาย 4 เป็นหน่วยประมวลผลหลัก พร้อมด้วย พัดลม 4 ตัว ซึ่งแบ่งหน้าที่การทำงานเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) พัดลมด้านล่างจำนวน 2 ตัว ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในตู้ โดยอากาศจะผ่านถาดรองน้ำเพื่อเพิ่มและปรับสมดุลความชื้นภายใน และ 2) พัดลมด้านบนอีก 2 ตัว ทำหน้าที่ระบายอากาศออกและควบคุมการไหลเวียนของอากาศภายในตู้ให้มีการหมุนเวียนอย่างเหมาะสม ดังรายละเอียดในรูปที่ 3

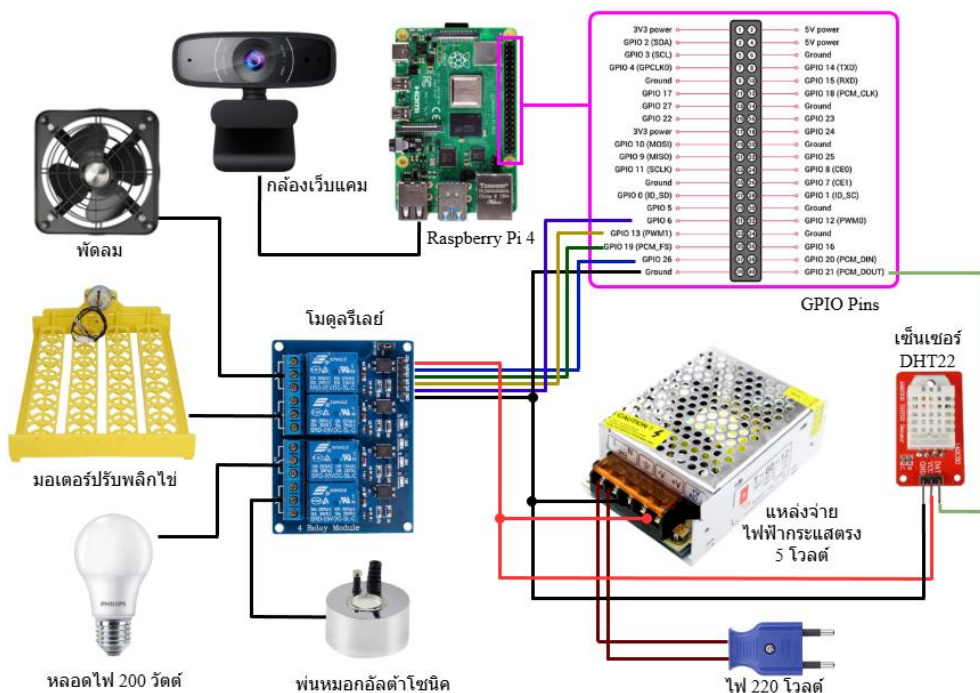


รูปที่ 3 โครงสร้างการออกแบบตู้ฟักไข่อัตโนมัติ

เหนือถาดรองน้ำจะติดตั้งถาดวางไข่ซึ่งมีระบบพลิกไข่ควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC motor) รองรับการฟักไข่ได้ 24 ฟอง ระบบช่วยให้การพลิกไข่เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ลดความสูญเสียจากการฟักไม่สมบูรณ์ ภายในตู้ติดตั้งเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นเหนือถาดไข่ เพื่อวัดค่าที่ส่งผลการเจริญของตัวอ่อน ส่วนด้านบนสุดของตู้ติดตั้งกล้องเว็บแคม (Webcam) สำหรับติดตามผลการฟักแบบเรียลไทม์ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียวที่ติดตั้งในกล่องควบคุมด้านหลังตู้ ซึ่งเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟและโมดูลรีเลย์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบอย่างอัตโนมัติ

2) การออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ในระบบติดตามและบริหารการฟักไข่อัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักได้แก่

2.1) ส่วนควบคุมการทำงานของตู้ฟักไข่ ส่วนควบคุมนี้มีหน้าที่หลักในการบริหารและประสานการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ฟักไข่ให้ทำงานสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ โดยอ่านค่าอินพุตจากเซ็นเซอร์และควบคุมเอาต์พุตตามเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมภายในตู้ให้อยู่ในระดับเหมาะสมต่อการฟักไข่ ภายในระบบติดตั้ง เซ็นเซอร์ DHT22 สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้น ข้อมูลจากเซ็นเซอร์จะส่งไปยัง Raspberry Pi เพื่อประมวลผลและตัดสินใจควบคุมอุปกรณ์เอาต์พุตต่าง ๆ ได้แก่ (1) หลอดไส้ทั้งสแตน ขนาด 220 โวลต์ 200 วัตต์ ให้ความร้อนเพื่อรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการพัฒนาของตัวอ่อน (2) โมดูลพ่นหมอกอัลตราโซนิก (Ultrasonic Mist Module) เพิ่มความชื้นภายในตู้เพื่อป้องกันการแห้งของเปลือกไข่และรักษาสสมดุลการระเหยของน้ำ (3) พัดลมระบายอากาศ ควบคุมการไหลเวียนของอากาศให้สม่ำเสมอและทั่วถึง ลดการเกิดจุดร้อนหรือจุดเย็นภายในตู้ (4) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับขับเคลื่อนกลไกพลิกไข่ตามรอบเวลาที่กำหนด เพื่อป้องกันตัวอ่อนติดเยื่อหุ้มเปลือกไข่ ซึ่งอาจทำให้เสียชีวิตภายในไข่ได้ โดยซอฟต์แวร์ควบคุมระบบถูกพัฒนาด้วย ภาษา Python ทำงานสัมพันธ์กับวงจรไฟฟ้าเพื่อควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทั้งหมดอย่างอัตโนมัติ ดังรายละเอียดในรูปที่ 3



รูปที่ 3 การออกแบบวงจรไฟฟ้าและชุดควบคุมของตู้ฟักไข่

2.2) ส่วนประมวลผลภาพ ใช้สำหรับตรวจจับและระบุตำแหน่งไข่บนถาดฟัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดพิกัดของไข่แต่ละฟองและตรวจสอบช่องว่างที่ไม่มีไข่ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการบันทึกเวลาเข้า-ออกของไข่ต่อไป โดยระบบรับภาพจาก กล้องเว็บแคม ที่ติดตั้งในแนวตั้งเหนือถาดไข่ สามารถจับภาพถาดทั้งหมดในเฟรมเดียว สำหรับงานวิจัยนี้ใช้ Logitech รุ่น C922 การประมวลผลภาพพัฒนาด้วย ภาษา Python ร่วมกับ ไลบรารี OpenCV ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับประมวลผลภาพโดยเฉพาะ และประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1) การรับและปรับปรุงคุณภาพ เริ่มจากการอ่านภาพจากกล้องเว็บแคมแบบเรียลไทม์ จากนั้นลดสัญญาณรบกวน (Noise) ด้วยเทคนิค Gaussian Blur ขนาดเคอร์เนล 5x5 พิกเซล

2.2.2) การแปลงพื้นที่สี ภาพจะถูกแปลงจากระบบสี RGB ไปเป็น HSV Color Spaceเพื่อใช้ในการแยกสีเปลือกไข่จากพื้นหลัง และลดผลกระทบจากความแปรปรวนของความเข้มแสงในสภาพแวดล้อม

2.2.3) การสร้างมาสก์ ภาพ HSV ที่ได้จะถูกใช้ในการสร้าง binary mask ของบริเวณที่มีสีตรงกับเปลือกไข่ Mask เพื่อใช้ในการแยกไข่ออกจากพื้นหลังและง่ายต่อการนำไปใช้ในการตรวจจับวัตถุในขั้นตอนต่อไป

2.2.4) การตรวจจับวัตถุ ใช้เทคนิคการตรวจหาคอนทัวร์ในภาพเพื่อหาตำแหน่งของไข่แต่ละฟอง โดยมีเกณฑ์การกรองตามขนาดและลักษณะทางเรขาคณิต เพื่อคัดเลือกเฉพาะวัตถุที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับไข่จริง

2.2.5) การจับคู่ตำแหน่ง หลังจากได้ตำแหน่งศูนย์กลางของไข่ที่ตรวจพบ ระบบจะเปรียบเทียบกับกริดตำแหน่งอ้างอิงของถาดไข่ ซึ่งถาดไข่ที่ใช้ในการวิจัยนี้มีการจัดเรียง 4 แถว แถวละ 6 ช่อง รวมทั้งหมด 24 ช่อง การจับคู่ทำโดยคำนวณหาระยะทางเชิงยุคลิด (Euclidean distance) หากช่องใดไม่มีไข่ภายในรัศมีที่กำหนด ช่องนั้นจะถูกจำแนกเป็น ช่องว่าง โดยแสดงผลบนภาพด้วยเส้นคอนทัวร์สีเขียวสำหรับช่องที่ตรวจพบไข่ และแสดงวงกลมสีแดงสำหรับช่องว่าง พร้อมทั้งระบุจำนวนไข่ทั้งหมดที่ตรวจพบได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความถูกต้องและประเมินประสิทธิภาพของระบบได้ทันที ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 4



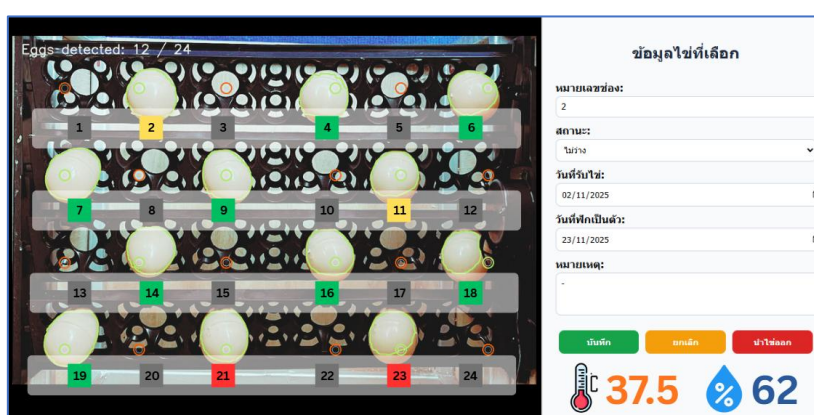
รูปที่ 4 การตรวจหาตำแหน่งไข่และช่องว่างในถาด

2.3) ส่วนต่อประสานผู้ใช้ ได้รับการพัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา PHP และ Java Script เพื่อใช้ในการแสดงผลการทำงาน และควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด โดยมีการจัดการข้อมูลร่วมกับฐานข้อมูล SQLite ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดเล็กที่เหมาะสมสำหรับงานต้นแบบและระบบที่ต้องการความคล่องตัวสูงในการออกแบบประกอบด้วยส่วนแสดงผลภาพจากกล้องเว็บแคม ที่ติดตั้งภายในตู้ฟักไข่ รวมถึงผลการตรวจหาตำแหน่งการวางไข่ในถาด โดยในหน้าจอหลักของระบบจะแสดงภาพถาดวางไข่ และรายละเอียดข้อมูลของไข่แต่ละช่อง ผู้ใช้งานหรือเกษตรกรสามารถกรอกข้อมูลวันที่นำไข่เข้าในระบบได้โดยตรง ระบบจะประมวลผลและคำนวณวันที่คาดว่าจะครบกำหนดการฟักโดยอัตโนมัติ

4.3 การพัฒนาและสร้างต้นแบบ

สำหรับการพัฒนาและสร้างต้นแบบเครื่องฟักไข่อัตโนมัติได้ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพร่วมกับระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบสถานะของไข่และลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการบันทึกข้อมูลด้วยมนุษย์ โดยการพัฒนาด้านนี้ได้กำหนดเงื่อนไขการฟักไข่ตามระยะเวลามาตรฐานของไข่ไก่ ซึ่งมีระยะเวลาการฟักโดยเฉลี่ย 21 วัน โดยระบบจะทำการติดตามสถานะของไข่แต่ละฟองตั้งแต่วันที่นำเข้า จนถึงวันที่ครบกำหนดการฟัก ผลที่ได้คือภาพจากกล้องเว็บแคมภายในตู้ฟักไข่จะถูกประมวลผลเพื่อระบุตำแหน่งของไข่ในถาดฟัก และแสดงในส่วนต่อประสานผู้ใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ พร้อมการกำหนดหมายเลขประจำตำแหน่งของไข่แต่ละช่อง และแสดงสถานะด้วย รหัสสี 4 สี เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสังเกต ติดตาม และจัดการข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังรูปที่ 5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สีเทา หมายถึง ตำแหน่งว่าง ยังไม่มีการวางไข่ในช่องนั้น
- 2) สีเหลือง หมายถึง มีการเปลี่ยนแปลงสถานะของไข่ เช่น การตรวจพบไข่ใหม่หรือไข่หายไป
- 3) สีเขียว หมายถึง มีไข่ที่กำลังอยู่ในกระบวนการฟักในตำแหน่งดังกล่าว
- 4) สีแดง หมายถึง สถานะเตือนว่าไข่ในช่องนั้นมีกำหนดฟักในวันปัจจุบัน



รูปที่ 5 หน้าจอบริหารจัดการการฟักไข่

การใช้รหัสสีช่วยให้เกษตรกรสามารถประเมินสถานะของไข่แต่ละฟองได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องเปิดตู้หรือตรวจสอบด้วยตาเปล่าซ้ำ อีกทั้งยังลดความผิดพลาดจากการคาดคะเนของผู้ใช้งาน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตาม

และบริหารกระบวนการฟักไข่อย่างเป็นระบบ สำหรับสถานะที่ปรากฏเป็น สีเหลือง ระบบจะกำหนดให้ผู้ใช้งานเข้ามาตรวจสอบและยืนยันข้อมูล เพื่อให้ฐานข้อมูลมีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน โดยมี 2 กรณีหลัก ได้แก่

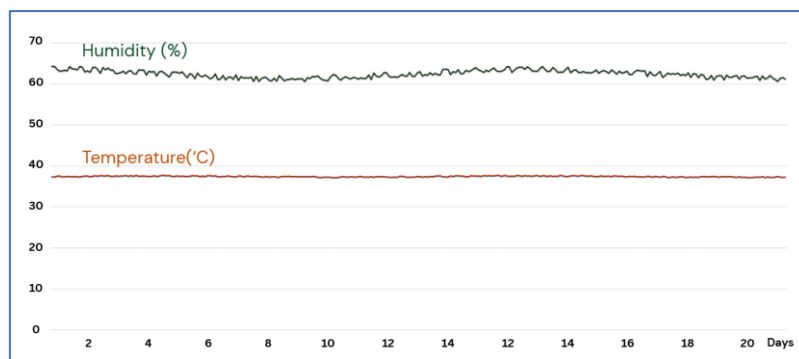
1) กรณีมีการเพิ่มไข่ใหม่ เดิมช่องดังกล่าวอยู่ในสถานะว่าง แต่ตรวจพบว่าไข่ใหม่ถูกนำมาวาง ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลวันที่นำไข่เข้าและบันทึกข้อมูล เพื่อให้ระบบคำนวณวันที่ครบกำหนดการฟักและอัปเดตข้อมูลในฐานข้อมูลอัตโนมัติ

2) กรณีไข่หายไ้ไป อาจเกิดจากการที่ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนสมบูรณ์แล้ว หรือมีการนำไข่ออกจากตู้ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องยืนยันข้อมูลให้ระบบทราบถึงสถานะปัจจุบัน เพื่อรักษาความถูกต้องของข้อมูลการติดตามและการบริหารการฟักไข่

4.4 การทดสอบและประเมินผล

การวิเคราะห์สมรรถนะและความถูกต้องของระบบฟักไข่อัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น มีผลการทดสอบ 3 ด้านดังนี้

1) ประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น การทดสอบประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ดำเนินการภายใต้สภาพแวดล้อมจริงของการฟักไข่ไก่ โดยมีระยะเวลาการทดลองรวมทั้งสิ้น 21 วัน ซึ่งสอดคล้องกับระยะเวลาการฟักของไข่ไก่มาตรฐาน ผลการทดสอบพบว่า ระบบควบคุมสามารถรักษาอุณหภูมิและความชื้นให้อยู่ในช่วงค่าที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ 37.47 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ 62.64 % ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการฟักไข่ของสัตว์ปีก ตามหลักเกณฑ์ทางสรีรวิทยาของตัวอ่อน สะท้อนให้เห็นถึงความเสถียรของระบบควบคุมภายใต้การทำงานจริง ซึ่งสามารถแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นตลอดระยะเวลาการทดลองได้ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แผนภูมิแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นภายในตู้ฟักไข่อัตโนมัติ

2) ความแม่นยำของระบบประมวลผลภาพในการจำแนกและติดตามไข่ การประเมินความแม่นยำของระบบประมวลผลภาพดำเนินการโดยใช้เมตริกซ์ความสับสน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจำแนกจริง และผลการทำนายของระบบ โดยได้ทำการทดลองใน 5 กรณี ภายใต้เงื่อนไขการจัดวางไข่ที่แตกต่างกัน ดังนี้

- 2.1) กรณีจัดเรียงไข่เต็มถาด จำนวน 24 ฟอง เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบในสถานะที่มีวัตถุเต็มพื้นที่ที่ตรวจจับ
- 2.2) กรณีจัดเรียงแบบไม่มีไข่ในถาด เพื่อทดสอบความสามารถในการจำแนกพื้นที่ว่างหรือสถานะที่ไม่มีวัตถุเป้าหมาย
- 2.3) กรณีจัดเรียงแถวลำดับคู่ จำนวน 12 ฟอง เพื่อประเมินความสามารถในการตรวจจับไข่ในตำแหน่งที่ไม่ต่อเนื่องกัน
- 2.4) กรณีจัดเรียงแถวลำดับคู่ จำนวน 12 ฟอง เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของเทียบกับกรณีการจัดเรียงแบบแถวคี่
- 2.5) กรณีจัดเรียงไข่แบบฟองเว้นฟอง (จำนวน 12 ฟอง) เพื่อทดสอบความสามารถของระบบในการตรวจจับและแยกแยะวัตถุที่มีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอในพื้นที่ตรวจจับ

ตารางที่ 1 ความแม่นยำของการประมวลผลภาพ

Predicted	Actually Positive	Actually Negative
Predicted Positive	59	1
Predicted Negative	0	60

จากตารางที่ 1 ระบบสามารถตรวจจับไข้ได้ถูกต้องในกลุ่ม True Positive จำนวน 59 ครั้ง และสามารถระบุกรณีที่ไม่มีไข้ได้ถูกต้องในกลุ่ม True Negative จำนวน 60 ครั้ง ขณะที่ตรวจจับผิดพลาดในกลุ่ม False Positive เพียง 1 ครั้ง และไม่พบกรณี False Negative แต่อย่างใด เมื่อคำนวณค่าตัวชี้วัดประสิทธิภาพหลักได้ดังนี้

$$\text{Accuracy} = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN) = (59 + 60) / 120 = 99.17\%$$

$$\text{Precision} = TP / (TP + FP) = 59 / 60 = 98.33\%$$

$$\text{Recall (Sensitivity)} = TP / (TP + FN) = 59 / 59 = 100.00\%$$

$$\text{F1-score} = 2 \times (\text{Precision} \times \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall}) = 99.16\%$$

3) ความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบบันทึกและแจ้งเตือนกำหนดเวลาการพัก การประเมินความพึงพอใจและน่าใช้งานดำเนินการโดยการสุ่มแบบเจาะจง กลุ่มผู้ทดสอบจำนวน 20 คน ประกอบด้วยเกษตรกร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการอาชีพเลี้ยงไก่ในชุมชนตำบลโนนผึ้ง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งประเมินด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนการใช้งานระบบตามเกนท์ลิเคิร์ต 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ได้ผลการประเมินความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ฉันคิดว่าฉันจะใช้ระบบนี้บ่อยครั้ง	4.45	0.71	มาก
2. ฉันรู้สึกว่าการระบบนี้ซับซ้อนเกินไป	2.05	0.68	น้อย
3. ฉันรู้สึกว่าการระบบนี้ใช้งานง่าย	4.50	0.57	มากที่สุด
4. ฉันต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการทำงาน	1.75	0.52	น้อย
5. ฉันคิดว่าฟังก์ชันต่างๆ ทำงานร่วมกันได้ดี	4.65	0.47	มากที่สุด
6. ฉันรู้สึกว่ามีความไม่สอดคล้องกันมากในระบบนี้	1.40	0.55	น้อยที่สุด
7. ฉันคิดว่าคนส่วนใหญ่จะเรียนรู้การใช้งานได้อย่างรวดเร็ว	4.35	0.49	มาก
8. ฉันรู้สึกว่าการระบบนี้ใช้งานยุ่งยากเกินไป	1.65	0.58	น้อย
9. ฉันรู้สึกมั่นใจเมื่อใช้งานระบบนี้	4.45	0.61	มาก
10. ฉันต้องเรียนรู้หลายอย่างก่อนที่จะใช้งานระบบนี้ได้	1.70	0.57	น้อย

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อนำคะแนนที่ได้มาคำนวณตามหลักเกณฑ์ของการประเมินมาตราส่วนการใช้งานระบบ โดยรวมคะแนนคำถามข้อที่ แล้วลบด้วย 5 จากนั้นคำนวณด้วย 25 ลบด้วยคะแนนรวมคำถามข้อคู่ แล้วนำผลรวมทั้งสองส่วนมาบวกกัน และคูณด้วย 2.5 ดังสมการที่ 1 [7] จะได้คะแนนมาตราส่วนการใช้งานเท่ากับ 84.62 จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” แสดงให้เห็นว่าระบบมีความสามารถในการใช้งานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมจริง

$$SUS = ((Q_1 + Q_3 + Q_5 + Q_7 + Q_9 - 5) + (25 - (Q_2 + Q_4 + Q_6 + Q_8 + Q_{10}))) \times 2.5 \quad (1)$$

เมื่อ SUS คือ คะแนนมาตราส่วนการใช้งานระบบ

Q_n คือ คะแนนค่าเฉลี่ยในข้อคำถามลำดับที่ n

4.5 การวิเคราะห์ผล

จากการทดสอบระบบติดตามและบริหารการฟักไข่อัตโนมัติด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพ พบว่าระบบสามารถตรวจจับและวิเคราะห์ภาพภายในตู้ฟักไข่ได้อย่างแม่นยำ โดยใช้กล้องความละเอียด 2 ล้านพิกเซลร่วมกับคอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยวราสเบอร์รี่พาย 4 ในการประมวลผลและควบคุมอุปกรณ์ภายใน ได้แก่ ระบบทำความร้อน ระบบปรับพลิกไข่ และระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ผลการทดสอบต่อเนื่อง 21 วัน พบว่าระบบสามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 37.0–37.8 °C (ค่าเฉลี่ย 37.47 °C) และความชื้น 60–65% RH (ค่าเฉลี่ย 62.64%) แสดงถึงความเสถียรและความแม่นยำของกลไกควบคุมอัตโนมัติ

สำหรับการประมวลผลภาพ ระบบใช้เทคนิค Contour Detection ในสเปกตรัมสี HSV ผลการทดลองพบว่าระบบมีความแม่นยำในการจำแนกไข่เฉลี่ย 99.17% โดยข้อผิดพลาดส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยทางกายภาพ เช่น แสงสะท้อนและเงาบนพื้นลาดฟัก ซึ่งสามารถปรับปรุงได้ด้วยการกรองภาพเบื้องต้นและปรับค่าการรับแสงของกล้อง

การประเมินความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบจากผู้ทดสอบ 20 คน ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกร ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลทั่วไป พบว่าผู้ใช้พึงพอใจในระดับ “มากที่สุด” โดยได้คะแนนสูงในด้านฟังก์ชันการทำงานที่สอดคล้องและมีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ย = 4.65, S.D. = 0.47) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย = 4.50, S.D. = 0.57) และความเร็วในการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย = 4.35, S.D. = 0.49) ข้อคำถามเชิงลบมีคะแนนต่ำ (2.05 และ 1.70) แสดงว่าระบบเป็นมิตรต่อผู้ใช้และไม่ซับซ้อน

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและออกแบบเครื่องฟักไข่อัตโนมัติด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพ เพื่อเพิ่มความสะดวกและความแม่นยำในการจัดการไข่ไก่ ลดข้อผิดพลาดจากการบันทึกและติดตามด้วยมือ และช่วยให้การบริหารจัดการการฟักเป็นระบบ ระบบต้นแบบประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ตู้ฟักไข่ขนาด 60 × 60 × 100 ซม. พร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น กลไกปรับพลิกไข่ และกล้องเว็บแคมสำหรับบันทึกภาพฟักไข่ ส่วน ซอฟต์แวร์ พัฒนาด้วย Python, PHP และ JavaScript ทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ ประมวลผลภาพ และแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์บนส่วนต่อประสานผู้ใช้

ระบบสามารถบันทึกและจัดเก็บข้อมูลไข่แต่ละฟอง คำนวณวันที่ครบกำหนดการฟัก และแจ้งเตือนผู้ใช้งานอัตโนมัติ ทำให้เกษตรกรติดตามสถานะไข่ได้แม่นยำ ลดความผิดพลาดจากการบันทึกด้วยมือ นอกจากนี้ การประมวลผลภาพสามารถระบุจำนวนและตำแหน่งของไข่ในฟอง พร้อมแสดงรหัสสี 4 สี ช่วยให้ผู้ใช้งานประเมินสถานะไข่แต่ละฟองได้รวดเร็วและชัดเจนโดยไม่ต้องเปิดตู้

ผลการทดสอบด้านประสิทธิภาพ พบว่า ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสามารถรักษาค่าให้อยู่ในช่วงเหมาะสมต่อการฟักไข่ โดยอุณหภูมิเฉลี่ย 37.47 °C และความชื้นเฉลี่ย 62.64% ตลอด 21 วัน ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kapen และคณะ [2] ที่ระบุว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการฟักไข่คือ 37.5 °C นอกจากนี้ ค่าความชื้นที่ระดับ 60–65% ยังสนับสนุนสรีรวิทยาในช่วงการฟักได้ดี หากเพิ่มความชื้นในระดับ 65% โดยเฉพาะในช่วง 3 วันสุดท้าย จะช่วยให้เปลือกไข่อ่อนตัวและลูกไก่เจาะออกมาได้ง่ายขึ้น [9, 10] ส่วนการประมวลผลภาพสามารถตรวจจับไข่ได้แม่นยำสูง มีค่า Accuracy 99.17%, Precision 98.33%, Recall 100% และ F1-score 99.16% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูงเมื่อเทียบกับงานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้เชิงลึกแบบ RTMDet-x เช่น งานของ Yang และคณะ [11] ที่ใช้โมเดล RTMDet-x สำหรับการจำแนกประเภทและตรวจหาความผิดปกติของไข่ ซึ่งรายงานค่าความแม่นยำประมาณ 94.80% ความแตกต่างของผลลัพธ์ดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการทดสอบที่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยของ Yang และคณะ มุ่งเน้นการตรวจจับลักษณะความผิดปกติที่มีความซับซ้อนสูง เช่น รอยร้าว จุดเลือด หรือการปนเปื้อน ซึ่งต้องอาศัยการวิเคราะห์เชิงลักษณะภาพอย่างละเอียด ในขณะที่งานวิจัยนี้จำกัดขอบเขตการตรวจจับไว้ที่การระบุตำแหน่งและติดตามไข่บนฟองฟักในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ จึงช่วยลดความแปรปรวนของข้อมูลและเพิ่มค่าความแม่นยำของระบบ ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การออกแบบระบบประมวลผลภาพให้สอดคล้องกับบริบทการใช้งานจริง และยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่จำเป็นต้องใช้โมเดลเชิงลึกที่มีความซับซ้อนและลดการใช้ทรัพยากรประมวลผลขั้นสูงลงได้

ด้านความเหมาะสมการใช้งาน ผู้ทดสอบ 20 คน ซึ่งรวมเกษตรกร ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลทั่วไป ประเมินความพึงพอใจและความน่าใช้งานของระบบด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนการใช้งานระบบ พบว่าระบบมีคะแนนเฉลี่ย 84.62 จาก 100 อยู่ในระดับ “มากที่สุด” สะท้อนถึงความง่ายในการใช้งาน ความชัดเจนของฟังก์ชัน และความมั่นใจของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ ระบบยังมีศักยภาพในการต่อยอดเชิงพาณิชย์ ทั้งในฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง รวมถึงฟาร์มที่เพาะเลี้ยงสัตว์ปีกหลายชนิด โดยสามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์การฟักตามมาตรฐานของแต่ละสายพันธุ์ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ระยะเวลาการฟัก และรอบการพลิกไข่ จึงรองรับไข่สัตว์ปีกประเภทอื่น เช่น นกสายพันธุ์สวยงามได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างฮาร์ดแวร์หลัก ความยืดหยุ่นดังกล่าวช่วยลดต้นทุนการลงทุนซ้ำซ้อน เพิ่มความหลากหลายในการผลิต และเพิ่มโอกาสทางการตลาด เมื่อพิจารณา ร่วมกับการลดต้นทุนแรงงาน การลดความผิดพลาด และแนวโน้มการเพิ่มอัตราการฟักสำเร็จ ระบบจึงมีความคุ้มค่าและมีแนวโน้มคืนทุนได้ภายในระยะเวลาที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับอายุการใช้งานของอุปกรณ์

6. ข้อเสนอแนะ

แนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคต สามารถพัฒนาให้มีความสามารถที่หลากหลายและครอบคลุมยิ่งขึ้น เช่น การใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของไข่และทำนายความสมบูรณ์ของตัวอ่อนแบบเรียลไทม์ เพิ่มเซ็นเซอร์ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ภายในตู้เพื่อปรับสภาพการฟักให้เหมาะสมยิ่งขึ้น พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ให้รองรับโทรศัพท์มือถือและระบบคลาวด์ เพื่อให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบและควบคุมการฟักไข่จากระยะไกลได้ เพิ่มความสะดวก ความแม่นยำ และความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการการฟักไข่ ให้ระบบสามารถรองรับการใช้งานในฟาร์มขนาดใหญ่และหลากหลายประเภทของสัตว์ปีกได้ในอนาคต

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุทธิพงษ์ มุลทาเย็น และ จิตสรายุ สีกูกา (2563). เครื่องฟักไข่ไก่ควบคุมอุณหภูมิและกลับไข่อัตโนมัติ, วารสารนวัตกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 1, ธันวาคม 2563, หน้า 58–64.
- [2] Kapen, P.T., Youssoufa, M., Foutse, M., Manfouo, H. and Mbakop, F.O.N. (2020). Design and prototyping of a low-cost, energy efficient eggs incubator in developing countries: A case study of Cameroon, Scientific African, vol. 10, 2020, pp. e00618.
- [3] กฤษฎา ภาณุมนต์วาทิ, นิกร ปรีชา และ สิทธิชัย ชูสำโรง (2565). ระบบติดตามอุณหภูมิและความชื้นในการฟักไข่ไก่พื้นเมืองในตู้ฟักไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST), 21, ตุลาคม 2565, หน้า 79–88.
- [4] วิสุทธิ์ ลุ่มชะเนาว์ และ ณัฐวุฒิ พจน์ปริญญา (2561). การพัฒนาเครื่องฟักไข่สำหรับการตรวจหาตัวอ่อนในไข่ไก่โดยใช้เทคนิคการประมวลผลดิจิทัล, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 13, สิงหาคม 2561, หน้า 151–165.
- [5] เจษฎา สาททอง, สัญญา ควรคิด, อติศร แก้วภักดี และ ชนิษฐา แซ่ลิ้ม (2567). เครื่องฟักไข่แบบสมาร์ทและการตรวจสอบไข่ด้วยเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง, วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 12, ธันวาคม 2567, หน้า 96–106.
- [6] เอกรินทร์ วทัญญูเลิศสกุล, วจิราภรณ์ ประชุมรักษ์, ธัญลักษณ์ ดีกา และ ภักศจิภรณ์ ชันทอง (2567). การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคัดกรองภาวะสมองเสื่อม, วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 14, ธันวาคม 2567, หน้า 29–42.
- [7] พรพรรณ ทองแพง, วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์, ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร, กุบร่อ ดั่งกู และ ชลนารถ สอนสุทธิ์ (2566). การออกแบบตู้ฟักไข่ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ, วารสารข่างานวิศวกรรมอุตสาหการไทย, 9, ธันวาคม 2566, หน้า 14–28.
- [8] วิศ คำหาญพล, ศักดิ์ธีรพี ขุนเพ็ชร, วิชิต มาลาเวช, ชัญญารักษ์ ไชยพรรณ และ กริธา แก้วคงธรรม (2568). การออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่อัตโนมัติสำหรับสายพันธุ์ไก่แจ้บ้านวังนาค พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคใต้ของประเทศไทย, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 28, กุมภาพันธ์ 2568, หน้า 80–87.
- [9] Osanyinpeju, K.L., Aderinlewo, A.A., Adetunji, O.R. and Ajisegiri, E.S.A. (2018). Performance evaluation of a solar powered poultry egg incubator, International Research Journal of Advanced Engineering and Science (IRJAES), vol. 3(2), 2018, pp. 255–264.
- [10] Yang, X., Bist, R.B., Subedi, S. and Chai, L. (2023). A computer vision-based automatic system for egg grading and defect detection, Animals, vol. 13(14), pp. 2354.
- [11] Chitra, K., Kalpana, T.K., Hemalatha, M. and Manoj, S. (2023). Automatic egg incubator using IoT, in the International Conference on Computational Collective Intelligence, Coimbatore, India.

การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ
กรณีศึกษาผู้เรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์
The Development of Thai Singing Skills with Karaoke Learning Media:
A Case Study of Thai Music Student, Kalasin College of Dramatic Arts

สุภารัตน์ ลาदनอก*, พรพรรณ แก่นอำพรพันธ์ และ จตุพร สีม่วง
Sudarat Ladnok*, Pornpan Kaenampornpan and Jatuporn Seemuang

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002
Faculty of Fine and Applied Arts, Khon Kaen University 123 Moo 16, Mittraphap Road,
Nai Mueang Sub-district, Mueang District, Khon Kaen 40002
*sudaratl.lad@kkumail.com

Received: 4/02/2026, Revised: 11/03/2026, Accepted: 23/03/2026

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย โดยการสร้างสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษาผู้เรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการจัดการเรียนรู้ศิลปศึกษา ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยมีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ เอกสารประกอบการฝึกทักษะการขับร้องเพลงไทย แผนการจัดการเรียน วิชาสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะทั้ง 6 เพลง ผลการวิจัยพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ มีผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1) มีผลคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.54 และผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยหลังเรียน (E2) มีผลคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 เมื่อพิจารณาภาพรวมในทุกประเด็น พบว่า ผลการประเมินสูงที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 เรื่อง เนื้อหามีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน และผลการประเมินต่ำที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 เรื่อง ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรคาราโอเกะและความชัดเจน ซึ่งแสดงออกถึงการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการทดลองนั้นผู้วิจัยกำหนดไว้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: สื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ, ทักษะการขับร้องเพลงไทย, ประสิทธิภาพ

Abstract

This research was conducted with the following objectives: 1) to develop Thai singing skills through the creation of karaoke learning media, specifically for students in the Thai Classical Vocal Music department at Kalasin College of Dramatic Arts; 2) to evaluate the efficiency of the karaoke learning media in Thai classical music instruction based on the established 80/80 efficiency criteria; and 3) to study student satisfaction toward the developed karaoke media. The researcher employed a Research and Development (R&D) methodology. The research instruments included Thai singing skill practice documents, lesson plans, and instructional videos for six Thai songs. The research findings revealed that the efficiency evaluation of the karaoke learning media yielded an average formative score (E1) of 84.54% and an average summative score (E2) of 86.67%. These results exceeded the predefined criteria of 80/80. Regarding student satisfaction, the overall assessment across all aspects showed that the highest-rated item was the appropriateness of the content relative to the study duration, with a mean score of 4.90. The lowest-rated item was the

appropriateness of the karaoke font size and clarity, with a mean score of 4.50. These results demonstrate that the experimental timeframe established by the researcher was appropriately defined.

Keywords: Karaoke-Based Learning Media, Thai Vocal Performance Skills, Efficiency.

1. บทนำ

คีตศิลป์ไทย หรือศิลปะการขับร้องเพลงไทย อาจดูเหมือนเป็นศาสตร์ที่เข้าถึงได้ง่ายเมื่อพิจารณาเพียงผิวเผิน ทว่าแท้จริงแล้วกลับเป็นประณีตศิลป์ที่มีความซับซ้อนและจำเป็นต้องอาศัยการวางรากฐานอย่างถูกต้อง แตกต่างจากศิลปะแขนงอื่นที่มีเครื่องมือเป็นรูปธรรม อุปกรณ์สำคัญของการขับร้องล้วนอาศัยกลไกภายในร่างกายที่ละเอียดอ่อน คำว่า “คีต” และ “สังคีต” ซึ่งแพร่หลายมาตั้งแต่ต้นยุครัตนโกสินทร์ จึงได้รับการพัฒนานิยามสู่ศาสตร์แห่ง “การร้องอย่างมีศิลป์” อย่างเป็นระบบคีตศิลป์จึงถือเป็นอัตลักษณ์ทางศิลปะชั้นสูง ซึ่งการศึกษาที่สมบูรณ์แบบต้องอาศัยความแม่นยำทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อฝึกฝนความเชี่ยวชาญในการควบคุมอวัยวะภายใน อันจะนำไปสู่การรังสรรค์ความงามแห่งสุนทรียะทางเสียงได้อย่างสมบูรณ์ [1,2]

วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ เป็นสถานศึกษาภายใต้สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม จัดหลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาวิชาแขนงต่าง ๆ ทั้งด้านนาฏศิลป์ ดนตรี และ “คีตศิลป์” โดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนรอบด้าน คือ 1) เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพ เพื่อนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ใฝ่รู้ มีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์ 3) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี มีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น 4) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันด้วยความรัก และความสามัคคี 5) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรมและวินัยในตนเอง 6) เพื่อให้ตระหนักและเห็นคุณค่าทางด้านศิลปวัฒนธรรมของ [3] ในส่วนการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คีตศิลป์ไทย หรือการขับร้องเพลงไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ ได้ออกแบบการสอนที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยอิงจากจุดหมายของหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น ด้วยการขับร้องนั้นถือเป็นผลงานที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นก่อนการดนตรีใดใด นับตั้งแต่มนุษย์เริ่มเปล่งเสียงของตนเองออกมาเป็นภาษา ใช้ในการสื่อสารกันเองในหมู่ของตน การขับร้องเกิดขึ้นมาให้เวลาไล่เลี่ยกันเอง ส่วนการขับร้องเพลงไทย จะแตกต่างไปจากการขับร้องประเภทอื่น คือ การขับร้องเพลงไทย ด้วยลักษณะการเปล่งทำนองอย่างเต็มเสียง และมีการใส่เอื้อน เช่น เอ้อ เออ เอิง เอย เป็นต้น แทนคำร้องในทำนองเพลง รวมไปถึงกลวิธีในบางเพลงที่ต้องใช้กลวิธีพิเศษ ซึ่งผู้วิจัยได้พบปัญหา และอุปสรรคในการเรียนขับร้องเพลงไทยของนักเรียนส่วนมาก จำแนกได้เป็น 3 ประการ ดังนี้ 1) การเปล่งเสียง บางช่วงเพลงนักเรียนไม่สามารถเปล่งเสียงขับร้องตามทำนองเพลงที่ถูกต้องได้ เช่น การขับร้องไม่ตรงทำนองที่ถูกต้อง น้ำเสียง และระดับเสียงยังไม่ความไม่คงที่ การผันเสียงสูงต่ำตามอักขรภาษาไทยไม่ชัดเจน 2) การเอื้อน เสียงเอื้อนไม่ครบถ้วนตามลักษณะที่ถูกต้อง การเอื้อนเสียงยังไม่ชัดเจน เช่น เสียงเออ เสียงเอิง เสียงเอย ตามลักษณะของเพลงไทย และ 3) จังหวะ การขับร้องเพลงไทยจังหวะถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ปัญหา คือ นักเรียนเคาะจังหวะไม่ถูกต้องตามอัตราจังหวะที่กำหนด ดังนั้น การจัดการเรียน การสอนจึงควรมีเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจนักเรียนยิ่งขึ้น

ด้วยหลักสูตรการจะบรรจุเพลงให้มีระดับยากง่ายตามลำดับช่วงวัยของนักเรียน คำนึงถึงระดับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนที่ต่างกัน หรือเรียกว่าความแตกต่างระหว่างบุคคล บวกกับประเภทของเพลงไทยที่มีหลากหลายประเภท ผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากประสงค์จะแก้ปัญหา และอุปสรรคการขับร้องเพลงไทยของนักเรียน ควรคัดเลือกจากเพลงที่ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรการสอน เพื่อการพัฒนาที่ครอบคลุมปัญหา และอุปสรรคดังกล่าวข้างต้น จึงควรคัดเลือกเพลงที่มีการบรรเลงดนตรีร่วมกับการขับร้องพร้อมกัน เช่น เพลงทะเลาะกลองโยน จากบทโขน เรื่องรามเกียรติ์ ตอน พรหมาศ เพลงระบำนกขามะราปี เพื่อฝึกทักษะให้นักเรียนรู้จังหวะ และทำนองของเพลงด้วย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะ และบูรณาการความรู้ให้นักเรียนด้วยโดยการเสริมเนื้อหาการสอนเกี่ยวกับประเภทเพลงไทย โดยการคัดเลือกเพลง ดังนี้ เพลงประกอบการแสดงโขน เพลงประกอบการแสดงละคร เพลงประกอบการระบำ รำ ฟ้อน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาบทประพันธ์วรรณคดีต่าง ๆ ไปพร้อมการฝึกทักษะด้วย ทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนนั้นรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มยิ่งขึ้นอีกด้วย อีกประการ ในปัจจุบันนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันมีการพัฒนามากขึ้น เช่น ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีเสมือนจริง จึงส่งผลต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีเทคนิคการสอนในรูปแบบที่หลากหลายที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ และแรงจูงใจของนักเรียน อีกทั้งช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่ และเวลาผ่านการสื่อสารแบบไร้พรมแดน ประโยชน์ที่สำคัญที่สุด คือ การเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนจากผู้ถ่ายทอด

ความรู้ ผู้ผู้อำนวยการความสะดวกต่อนักเรียน ส่งผลให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และเตรียมความพร้อมทักษะที่จำเป็นต่อโลกในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

จากบริบทการจัดการเรียนการสอนศิลปะไทยในปัจจุบัน พบว่า แม้การฝึกปฏิบัติจะมีส่วนสำคัญยิ่ง ทว่ายังคงเผชิญกับข้อจำกัดที่สำคัญ กล่าวคือ การถ่ายทอดทักษะยังคงพึ่งพาผู้สอนเป็นหลักในห้องเรียน และขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถประเมินและฝึกซ้อมทบทวนด้วยตนเองนอกเวลาเรียนได้อย่างมั่นใจ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงนำมาสู่การสร้างเครื่องมือช่วยสอน “สื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ” มาเป็นสื่อที่ช่วยเสริมระบบการเรียนการสอนภายใต้ชื่อเรื่อง “การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์” ภายใต้แนวคิดการเรียนการสอนจะเป็นประโยชน์สูงสุด หากนักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจะได้ผลดีกว่าการฟังคำบรรยาย หรือการให้นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นอาจไม่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากนัก [4] ซึ่งการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์สำคัญในการยกระดับการเรียนการสอนศิลปะไทย โดยบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากับศิลปะดั้งเดิม ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง พัฒนาทักษะการขับร้องได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการเสริมสร้างทักษะการขับร้อง กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการจัดการเรียนรู้ศิลปะไทยกรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ คือ 80/80
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์

1.2 ขอบเขตการทำวิจัย

- 1) ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
 - เป็นนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2568 สาขาวิชาศิลปศึกษา จำนวน 10 คน
 - เป็นนักเรียนที่สนใจด้านการขับร้องเพลงไทย จำนวน 10 คน
- 2) เนื้อหาการวิจัย
 - เป็นเพลงที่ถูกบรรจุในหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับมัธยมศึกษา และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เช่น เพลงทะแยกลองโยน บทร้องจากการแสดงโขน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนพราหมณ์ 2) เพลงเต่าเห่ บทร้องจากการแสดงโขน เรื่องรามเกียรติ์ ตอน นางลอย 3) เพลงลาวเดินดง การแสดงละครเรื่อง พระลอ ตอน พระลอตามไก่ 4) เพลงนกจาก เป็นเพลงอัตราจังหวะจตุรัสสองชั้น 5) เพลงระบำนกเขมราปี 6) เพลงระบำดาวดึงส์
 - เป็นเพลงที่มีอัตราจังหวะสองชั้น ที่ขับร้องพร้อมการบรรเลงดนตรี
 - เป็นเพลงประเภท เพลงประกอบการแสดงโขน เพลงประกอบการแสดงละคร และเพลงประกอบการแสดงระบำ รำ ฟ้อน ดังนี้ 1) เพลงทะแยกลองโยน บทร้องจากการแสดงโขน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนพราหมณ์ 2) เพลงเต่าเห่ บทร้องจากการแสดงโขน เรื่องรามเกียรติ์ ตอน นางลอย 3) เพลงลาวเดินดง การแสดงละครเรื่อง พระลอ ตอน พระลอตามไก่ 4) เพลงนกจาก เป็นเพลงอัตราจังหวะจตุรัสสองชั้น 5) เพลงระบำนกเขมราปี 6) เพลงระบำดาวดึงส์

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์” เป็นกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) โดยผู้วิจัย เริ่มดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 เป็นต้นมาโดยการดำเนินการวิจัย เริ่มจากการค้นคว้าศึกษาข้อมูล จากสถาบันการศึกษาฐานข้อมูลวิจัย รวมถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้น มาใช้ในการวิเคราะห์เป็นลำดับต่อไป จนนำมาสู่ขอสรุปการวิจัยโดยสมบูรณ์ ซึ่งทางผู้วิจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้มีประชากรซึ่งเป็นนักเรียนในสาขาวิชาศิลปศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมทั้งสิ้น จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มทดลองก่อนการปฏิบัติจริงเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 10 คน และมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 10 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

- 1) เป็นนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2568 สาขาวิชาศิลปศึกษา
- 2) เป็นนักเรียนที่สนใจด้านการขับร้องเพลงไทย

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) วิดีโอสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ
- 2) เอกสารการฝึกขับร้องเพลงไทย
- 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
- 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและแบบประเมินการใช้สื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ

2.3 การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การสร้างและการพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ มีดังนี้

2) ศึกษาเอกสารหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ ศิลปนิพนธ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่สุด มีความสมเหตุสมผล และสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบคาราโอเกะเพลงไทย

- ศึกษาองค์ความรู้ศิลปศึกษา เรื่องหลักการขับร้องเพลงไทย และวิธีการขับร้องตามเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและการประเมิน พุทธศักราช 2544 โดยหัวใจสำคัญของศิลปศึกษาอยู่ที่การวางตำแหน่งเสียงตามธรรมชาติให้สอดคล้องกับบทบาทของบทเพลง ควบคู่ไปกับการฝึกกำลังเสียงผ่านระบบการหายใจที่ถูกวิธีจากฐานอวัยวะภายใน เพื่อสร้างพลังเสียงที่ใสและมั่นคงสม่ำเสมอ ความไพเราะจึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานเทคนิคการเอื้อนที่ถูกต้องตามทางร้องมาตรฐาน เข้ากับการสื่อสารอารมณ์ที่พอเหมาะและสมบูรณ์ตามหลักศิลปะ ทั้งนี้ ผู้เรียนต้องหมั่นสังเกตและฟังเสียงอย่างละเอียดเพื่อปรับปรุงทักษะเฉพาะตน โดยเริ่มจากการจดจำเพลงต้นแบบและฝึกเสียงหลักมาตรฐานทั้ง 4 ลักษณะ อันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาสู่การขับร้องเพลงไทยประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเชี่ยวชาญและถูกต้องตามแบบแผน

- สร้างคาราโอเกะเพลงไทย ที่ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ สื่อวิดีโอการขับร้องเพลงไทย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

- นำสื่อการจัดการเรียนรู้คาราโอเกะเพลงไทยไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

- นำสื่อการจัดการเรียนรู้คาราโอเกะเพลงไทยไปตรวจสอบเนื้อหาความเที่ยงตรง และเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อฯ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ คือ 1) เป็นครู อาจารย์ ในสังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ 2) เป็นผู้สอนทางด้านศิลปศึกษา หรือด้านวิชาวัฒนธรรม และการจัดการศึกษา 3) อายุราชการมากกว่า 20 ปี โดยตรวจสอบความถูกต้องความเที่ยงตรงของโครงสร้าง เนื้อหา การใช้ภาษา รวมถึงความสอดคล้องกับตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ เป็นไปตามแนวทางการเรียนการสอนศิลปศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป หากต่ำกว่า .60 ก็ถือว่าใช้ไม่ได้ แปลงระดับความสอดคล้องให้เป็นคะแนน

- ปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ คือ 1) ควรปรับสีตัวอักษรเป็นสีสบายตา เรียบ ๆ และเหมาะสมกับวัยนักเรียน 2) ควรปรับแบบสังเกตพฤติกรรมเป็นแบบประเมินทักษะ 3) ควรตรวจสอบคุณภาพเสียงให้มีความดัง - เบา ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เมื่อปรับปรุงตามคำแนะนำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้น จึงนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนการปฏิบัติจริงที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

- หลังจากนั้น ปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องของชุดการสอน ตามที่พบ และได้รับข้อเสนอแนะหลังการใช้งานกับกลุ่มทดลอง

- นำคาราโอเกะเพลงไทยไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาศิลปศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 10 คน เพื่อเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล

- สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาศิลปะไทย ด้วยคาราโอเกะเพลงไทย กรณีศึกษานักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 10 ข้อ [5]

3) ขั้นตอนการสร้างวิดีโอสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ

- ศึกษาสาระการเรียนรู้ และกำหนดเนื้อหาการจัดการเรียนการสอน
- เรียบเรียง จัดลำดับเนื้อหา (Story Board) และวิธีการฝึกปฏิบัติ
- ดำเนินการบันทึกภาพและวิดีโอ ตามลำดับเนื้อหา (Story Board) ที่กำหนด
- นำวิดีโอ มาตัดต่อโดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro จัดลำดับองค์ประกอบของเนื้อหาให้สมบูรณ์
- นำวิดีโอสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะไปตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินสื่อการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ
- ปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ คือ ปรับสีตัวอักษรเป็นสีสบายตา เรียบ ๆ และเหมาะสมกับวัยนักเรียน และตรวจสอบคุณภาพเสียงให้มีความดัง - เบา ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง และกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4) เกณฑ์การประเมินทักษะการขับร้องของนักเรียน ผู้วิจัยหลักการขับร้องเพลงไทยมาหลักในการประเมินการขับร้องเพลงไทย โดยอธิบายดังนี้

- ลักษณะบทกวีที่ใช้ในการร้องเพลงไทย วิทยา ผิวผ่อง [6] ได้กล่าวถึงหลักในการแบ่งคำกลอนสำหรับเพลง นิยมแบ่ง เป็นวรรค ๆ ละ 3 ระยะ 1-2-3 แล้วใส่ทำนองและคำให้ตรงตามประโยคเพลง

- วิธีการร้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเกณฑ์มาตรฐานดนตรีไทยและการประเมิน พุทธศักราช 2544 [7] อธิบายถึงพื้นฐานการขับร้องเพลงไทยไว้ว่า การขับร้องเพลงไทยมีพื้นฐาน คือวิธีการขับร้อง การเปล่งเสียงกลุ่มคำที่ทำให้เกิดทางเอื้อน คุณภาพเสียง และรส ความแม่นยำของทำนองหลักซึ่งมีวิธีการขับร้อง ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนที่ 1 ถ้อยคำ หมายถึง บทประพันธ์ โดยแบ่งถ้อยคำในแต่ละตอนให้ถูกต้องกับวิธีการขับร้อง รวมทั้งคำควบกล้ำ ร, ล ส่วนที่ 2 การเปล่งเสียง หมายถึง การออกเสียงจาก ลำคอ ทรวงอก ท้อง และนาสิกได้ถูกต้องเต็มเสียงอย่างสม่ำเสมอ ส่วนที่ 3 การหายใจ หมายถึง การหายใจได้ถูกต้อง ถูกต้องตามวรรคตอนของการเอื้อนทำนอง และคำร้องโดยไม่ขัดกับลีลาของเพลง หลังจากศึกษาหลักการขับร้องดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมากำหนดเกณฑ์การประเมินทักษะการขับร้องของนักเรียนโดยคำนึงความสอดคล้องกับปัญหา และอุปสรรคที่พบ เพื่อการพัฒนาทักษะการขับร้องที่ดีต่อไป โดยกำหนดระดับคุณภาพการประเมินทักษะการขับร้องมีลักษณะ 4 ประการ คือ บทร้อง เสียง ทำนองร้อง (เอื้อน) และจังหวะ ในการประเมินผู้วิจัยจะพิจารณาคุณภาพขับร้องของนักเรียน 3 ระดับเป็นรายบุคคล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพการประเมินทักษะการขับร้อง

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ		
	ดี (5)	พอใช้ (4)	ควรปรับปรุง (3)
1) บทร้อง	มีความแม่นยำของบทร้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	เนื้อร้องไม่ถูกต้อง 2-4 จุด	เนื้อร้องไม่ถูกต้อง 5 จุด เป็นต้นไป
2) เสียง	ระดับเสียงคงที่ ขึ้นต้น และลงจบ สัมพันธ์กัน น้ำเสียงไม่แหบพร่า	ระดับเสียงไม่คงที่ 2-4 จุด น้ำเสียงมีแหบพร่าเล็กน้อย	ระดับเสียงไม่คงที่มากกว่า 5 จุด น้ำเสียงแหบพร่า
3) ทำนองร้อง (เอื้อน)	ทำนองร้อง หรือเอื้อน ครบถ้วน ถูกต้องตามแบบแผนของเพลง	ทำนองร้อง หรือเอื้อนผิด 2-4 จุด	ทำนองร้อง หรือเอื้อน ผิดเกิน 5 จุด
4) จังหวะ	เคาะจังหวะถูกต้อง ทั้ง 3 ท่อน	เคาะจังหวะผิด 2- 4 จุด	เคาะจังหวะผิด มากกว่า 5 จุด

2.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

2.4.1 วิเคราะห์การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึก ดังนี้

- การตรวจสอบความเที่ยงตรงเนื้อหา โดยมอบให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเนื้อหา แล้วนำมาทำการหาคะแนนความสอดคล้องของพฤติกรรมกับจุดประสงค์ของการวิจัย (เพื่อวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับวัตถุประสงค์ (IOC)

- การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ของแบบประเมินประเมินทักษะการขับร้องทั้งก่อนการใช้เครื่องมือ และหลังใช้เครื่องมือ

- หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินทักษะการขับร้องทั้งก่อนการใช้เครื่องมือ และหลังใช้เครื่องมือ หมายถึง ผลเฉลี่ยของคะแนน ซึ่งได้จากรวมผลต่างระหว่าง คะแนนแต่ละคะแนน โดยค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0

2.4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์

- 80 ตัวแรก (E1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ ค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมในด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ/กิจกรรมระหว่างเรียน

- 80 ตัวหลัง (E2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ ค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมในด้านผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ นำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ของแบบประเมินความพึงพอใจ ทั้งก่อนการใช้เครื่องมือ และหลังใช้เครื่องมือ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินทักษะการขับร้องทั้งก่อนการใช้เครื่องมือ และหลังใช้เครื่องมือเพื่อนำผลลัพธ์การประเมินความพึงพอใจมาอภิปรายในลำดับต่อไป

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษา นักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์” ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลักไว้ 3 ประการ ประการแรก เพื่อพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ประการที่สองเพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการจัดการเรียนรู้คีตศิลป์ไทย ให้มีประสิทธิภาพ และ ประการสุดท้าย เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

3.1 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการเสริมสร้างทักษะการขับร้อง กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์

1) เอกสารประกอบการฝึกทักษะการขับร้องเพลงไทย โดยภายในประกอบด้วย คำชี้แจง เนื้อหาการเรียนรู้ อันได้แก่ ประวัติ บทร้อง และแบบฝึกหัดขับร้องประกอบจังหวะและหน้าทับ

2) แผนการจัดการเรียนรู้

3) วิดีโอสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะทั้ง 6 เพลง ได้แก่ เพลงทะแยกลองโยน เพลงเต่าเห่ เพลงลาวเดินดง เพลงนกจาก เพลงระบำนกเขามะราปี และเพลงระบำดาวดึงส์ อย่างละ 2 ฉบับ คือ แบบสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะที่มีเสียงร้องประกอบ และแบบฝึกหัดขับร้องเพลงไทยที่เป็นคาราโอเกะ

4) การสร้างสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะเพลงไทย ในการสร้างสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะเพลงไทย ผู้วิจัยได้นำกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) ของชุมพล เสงี่ยมจันทร์ [8] มาใช้ในการดำเนินงาน โดยอธิบาย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะเพลงไทย

ลำดับ	การดำเนินการ
ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ	- สำรวจปัญหา และความต้องการในการพัฒนาทักษะการขับร้อง ของนักเรียนสาขาวิชาศิลปไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหา ดังนี้ 1) การเปล่งเสียง บางช่วงเพลงนักเรียนไม่สามารถเปล่งเสียงขับร้องตามทำนองเพลงที่ต้องการได้ เช่น การขับร้องไม่ตรงทำนองที่ต้องการ น้ำเสียง และระดับเสียงยังไม่คงที่ การผันเสียงสูงต่ำตามอักขรภาษาไทยไม่ชัดเจน 2) การเอื้อน เสียงเอื้อนไม่ครบถ้วนตามลักษณะที่ต้องการ การเอื้อนเสียงยังไม่ชัดเจน เช่น เสียงเออ เสียงเอ็ง เสียงเอ๋ย ตามลักษณะของเพลงไทย 3) จังหวะ นักเรียนเคาะจังหวะไม่ถูกต้องตามอัตราจังหวะที่กำหนด - ศึกษาค้นคว้าทบทวนการสอนของคณะครูสาขาวิชาศิลปไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ เพื่อตรวจสอบสถิติปัญหา หรือผลการดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบสื่อการเรียนรู้	- การออกแบบเอกสารประกอบการฝึกทักษะการขับร้องเพลงไทย 1) เลือกเพลงที่มีการขับร้องพร้อมกับดนตรีบรรเลง (คลอ) ทั้งสิ้น 6 เพลง จากเพลงที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ 2) แต่ละบทเพลงประกอบด้วย ประวัติและที่มาของทำนอง บทร้อง และตารางการขับร้องเพลงไทยประกอบจังหวะฉิ่ง 3) สื่อการขับร้องเพลงไทย - การออกแบบวิดีโอสื่อการขับร้องเพลงไทย 1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการบันทึกวิดีโอภาพ และวิดีโอเสียงแยกเป็น 2 ไฟล์ 2) นำวิดีโอภาพ และวิดีโอเสียงมารวมเป็นไฟล์เดียวกันโดยโปรแกรม CANVA 3) จากนั้น นำวิดีโอที่ได้มาใส่อักษรวิ่งด้านล่างภาพ โดยโปรแกรม Adobe Premiere Pro 2023 ตามคำร้องในบทเพลงนั้น ๆ 4) เมื่อวิดีโอสื่อการขับร้องเพลงไทยเสร็จสมบูรณ์ จึงทำการอัปโหลดลงแพลตฟอร์ม YOUTUBE เพื่อเตรียมการเผยแพร่สู่ผู้เรียนในลำดับต่อไป - การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีกฎการเรียนรู้ของธอร์นไคด์ ร่วมกับวิธีการสอนแบบค้นพบ ซึ่งเป็นการสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ภายใต้ความเชื่อที่ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนลงมือกระทำเอง” โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นการกระทำ คือ ครูเป็นผู้ถ่ายทอดให้นักเรียนในเบื้องต้น 2) ขั้นการฝึกฝน คือ การเปิดให้นักเรียนฝึกฝนฝึกซ้อมด้วยตนเอง 3) ขั้นการใช้ คือ เมื่อนักเรียนฝึกซ้อมด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอจนเกิดการชำนาญ จึงได้มีการทดสอบโดยการขับร้องเป็นรายบุคคล 4) ขั้นสร้างแรงจูงใจหรือการเสริมแรงในเชิงบวก คือ เมื่อครูนักเรียนมีพัฒนาการในการขับร้องที่ดีขึ้น ครูมีคำชมและบวกคะแนนเพิ่มเพื่อเป็นการให้กำลังใจนักเรียนว่ามีศักยภาพที่ดีมากขึ้น
ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยเชิงทดลอง หรือการนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง	ผู้วิจัยได้นำสื่อการพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนการปฏิบัติจริง คือ นักเรียนสาขาวิชาศิลปไทย ระดับมัธยมศึกษา เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือปัญหาที่พบ คือ เสียงร้อง และเสียงดนตรีภายในวิดีโอไม่ชัดเจน และอักษรในเอกสารการสอนมีความไม่สม่ำเสมอ
ขั้นตอนที่ 4 การวิจัยเชิงปริมาณ หรือการประเมินผลเพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง	ผู้วิจัยได้นำผลการใช้สื่อการพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทยด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ จากนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนปฏิบัติจริงมาประเมินผล และปรับปรุง แก้ไขในจุดต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเตรียมความพร้อมในการนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
ขั้นตอนที่ 5 การเผยแพร่สื่อการเรียนรู้ หรือการนำไปใช้	นำสื่อการพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย ด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ประเมินประสิทธิภาพสื่อ ประเมินความพึงพอใจ เพื่อนำมาสรุปผลคุณภาพสื่อการเรียนรู้ในลำดับต่อไป

3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ ในการจัดการเรียนรู้คีตศิลป์ไทยแก่นักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์

1) ผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1) และหลังเรียน (E2)

ผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1) พบว่า สารการเรียนรู้ เรื่อง เพลงประกอบการแสดงละคร เพลงนกจาก มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.50 และสารการเรียนรู้ เรื่อง เพลงประกอบการแสดงโขน เพลงเต่าเห่ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.50 สามารถสรุปได้ว่าการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1) มีผลคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.54 โดยผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1) ทั้งหมด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยระหว่างเรียน (E1)

คะแนนระหว่างเรียน E1	สารการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
แบบสังเกตพฤติกรรม					
ครั้งที่ 1	เพลงประกอบการแสดงโขน เพลงเต่าเห่	10	20	16.10	80.50
ครั้งที่ 2	เพลงประกอบการแสดงโขน เพลงทะแยกลองโยน	10	20	16.60	83.00
ครั้งที่ 3	เพลงประกอบการแสดงละคร เพลงลาวเดินดง	10	20	17.30	86.50
ครั้งที่ 4	เพลงประกอบการแสดงละคร เพลงนกจาก	10	20	18.10	90.50
ครั้งที่ 5	เพลงประกอบการแสดงระบำ ระบำนกเขมราปี	10	20	17.60	88.00
ครั้งที่ 6	เพลงประกอบการแสดงระบำ ระบำดาวดึงส์	10	20	17.90	89.50
แบบทดสอบ		10	10	6.30	63.00
รวมคะแนน			130		84.54

ในส่วนของการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยหลังเรียน (E2) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คะแนนรวม 30 คะแนน พบว่า ตอนที่ 1 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.70 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.00 และตอนที่ 2 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.30 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 91.50 สามารถสรุปได้ว่าการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยหลังเรียน (E2) มีผลคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.67 โดยผลคะแนนแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยหลังเรียน (E2) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลคะแนนแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทักษะการขับร้องเพลงไทยหลังเรียน (E2)

คะแนนหลังเรียน E2	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
ตอนที่ 1	10	10 คะแนน	7.70	77.00
ตอนที่ 2	10	20 คะแนน	18.30	91.50
รวมทั้งสิ้น	30 คะแนน		86.67	

3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะของผู้เรียน เมื่อพิจารณาภาพรวมในทุกประเด็น แล้วนั้น ผู้วิจัย พบว่า ประเด็นพิจารณาที่ 9 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน มีผลการประเมินสูงที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และประเด็นพิจารณาที่ 2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรคาราโอเกะและความชัดเจน มีผลการประเมินต่ำที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 โดยในประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยจะได้นำไปพัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขรูปแบบสื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป โดยผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะทั้งหมด ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ

ที่	ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	(S.D.)	ผลการประเมิน
ด้านที่ 1 สื่อแบบฝึกทักษะการขับร้องเพลงไทย				
1	ความเหมาะสมของคุณภาพเสียงอยู่ในระดับที่พอดี	4.60	0.49	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรคาราโอเกะและความชัดเจน	4.50	0.81	มาก
3	ความเหมาะสมของบทเพลงในการฝึกทักษะการขับร้องของนักเรียน	4.70	0.46	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมของรูปแบบ (แสงสี ฉาก เครื่องดนตรี)	4.60	0.66	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมกับความน่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	4.80	0.40	มากที่สุด
ด้านที่ 2 เอกสารประกอบการฝึกขับร้องเพลงไทย				
6	วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน	4.80	0.40	มากที่สุด
7	เนื้อหาหลักสูตรได้รับการวางแผนและจัดเตรียมไว้เป็นอย่างดี	4.70	0.46	มากที่สุด
8	หลักสูตรมีปริมาณเหมาะสม	4.55	0.66	มากที่สุด
9	เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน	4.90	0.30	มากที่สุด
10	มีการลำดับเนื้อหาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.80	0.40	มากที่สุด
ด้านที่ 3 การจัดการเรียนการสอน				
11	ผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ	4.80	0.40	มากที่สุด
12	ผู้สอนแจ้งรายละเอียดการสอน หัวข้อการสอน และการประเมินผลอย่างชัดเจน	4.70	0.46	มากที่สุด
13	เอกสาร/สื่อการสอนประกอบการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.60	0.49	มากที่สุด
14	การวัดและประเมินผลการศึกษา มีความเหมาะสมและเที่ยงตรง	4.70	0.46	มากที่สุด
15	หลักสูตรที่จัดไว้สนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่	4.80	0.40	มากที่สุด

3.4 อภิปรายผล

การวิจัยและพัฒนาสื่อคาราโอเกะเพื่อพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทย สามารถอธิบายโดยแบ่งเป็นประเด็น ดังนี้

1) การบูรณาการกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) อย่างเป็นระบบการใช้โมเดลการวิจัยของชุมพล เสมอพันธ์ (2552) ช่วยให้การพัฒนามีโครงสร้างที่ชัดเจน ตั้งแต่การสำรวจปัญหาทางงานจริงไปจนถึงการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นการสร้างความมั่นใจได้ว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง สามารถตอบโจทย์ปัญหาของผู้เรียนในวิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ได้อย่างตรงจุด ไม่ใช่เพียงการสร้างสื่อตามความเข้าใจของผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว

2) การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทฤษฎีการเสริมแรงผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิดของทิสนา แคมมณี และกฎแห่งการเรียนรู้ของธอร์นไคด์ มาสร้างลำดับขั้น “การกระทำฝึกฝนใช้-เสริมแรง” [9] ซึ่งช่วยในการปรับเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้บรรยายมาเป็นผู้สนับสนุน และการใช้ “การเสริมแรงเชิงบวก” (คำชมและคะแนน) ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายลดความประหม่าในการขับร้องเดี่ยว และกระตุ้นให้นักเรียนอยากพัฒนาศักยภาพตนเองอย่างต่อเนื่อง

3) การผสมผสานทฤษฎีศาสตร์และจิตวิญญาณตามหลักครุฑทัวม ประสิทธิกุล การสอนคิดศิลป์ในงานวิจัยนี้ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงเทคนิคการเปล่งเสียง แต่ยังปลูกฝัง “คุณสมบัติภายใน” ทั้งอริยาไยที่นอบน้อมและการดัดน้ำเสียงกังวานตามธรรมชาติออกมา เป็นการช่วยให้นักเรียนพัฒนาให้มีระเบียบวินัย มีจิตวิญญาณในการรักวิชา ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการอนุรักษ์และถ่ายทอดศิลปะชั้นสูงให้คงความงดงามตามแบบแผน

4) มาตรฐานการประเมินที่เที่ยงตรงตามหลักเกณฑ์การกำหนดเกณฑ์ 4 ด้าน (บทร้อง, ออกเสียง, ทำนอง/เอื้อน, จังหวะ) ตามมาตรฐานดนตรีไทย พ.ศ. 2544 และหลักการแบ่งวรรคตอนของวิทยา ผิวผ่อง ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจมาตรฐานความสำเร็จที่ชัดเจน (Transparency) สามารถเตรียมตัวฝึกปฏิบัติได้อย่างมีทิศทาง ส่งผลให้การประเมินผลสะท้อนถึงทักษะที่แท้จริงและเป็นที่ยอมรับตามหลักวิชาการคิดศิลป์

5) ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้แบบค้นพบ ผลลัพธ์ E1/E2 ที่สูงถึง 84.54/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นเครื่องยืนยันว่าสื่อคาราโอเกะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยสื่อชุดนี้ไม่ได้จำกัดประโยชน์เพียงแค่นักเรียนวิชาเอกเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้เรียนวิชาโทหรือผู้สนใจทั่วไป ช่วยให้การต่อเพลงยาวและการฝึกซ้อมซ้ำๆ เป็นเรื่องที่เข้าถึงง่ายและเห็นผลสัมฤทธิ์เป็นรูปธรรม [10,11]

6) การต่อยอดพัฒนาจากผลการประเมินความพึงพอใจ โดยผลที่สูงมากในด้านความเหมาะสมของเวลาเรียน (4.90) และข้อเสนอแนะเรื่องขนาดตัวอักษร (4.50) เพื่อนำข้อมูลนี้ไปพัฒนาเรื่องการจัดเวลาเรียนหลังคาบปกติโดยไม่บังคับ ช่วยลดความ

กวดขันและส่งเสริมการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ส่วนข้อจำกัดด้านเทคนิค (ขนาดตัวอักษร) จะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในอนาคตให้รองรับการใช้งานผ่านหน้าจอที่หลากหลาย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการมองเห็นและจดจำเนื้อเรื่อง

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 สรุปผล

การวิจัยและพัฒนา (R&D) เรื่องการพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทยด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษานักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ 4 ด้าน ได้แก่ บทร้องที่สมบูรณ์, ระดับเสียงที่สัมพันธ์กัน, ทำนองร้องหรือการเอื้อนตามแบบแผน และจังหวะที่ถูกต้องตามอัตราจังหวะ ผลการศึกษาพบว่าสื่อคาราโอเกะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน ร้อยละ 84.54 และหลังเรียน ร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สำหรับการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของเนื้อหาและระยะเวลาเรียนสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.90) ในขณะที่ประเด็นขนาดตัวอักษรและความชัดเจนของสื่อควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม (ค่าเฉลี่ย 4.50) สรุปได้ว่าสื่อดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมศักยภาพการขับร้องตามหลักคีตศิลป์ไทยและเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

4.2 ข้อเสนอแนะ

4.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี

1) การขยายขอบเขตทฤษฎีการสอนคีตศิลป์ โดยประยุกต์ใช้สื่อคาราโอเกะกับ “เพลงเถา” ช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการจัดลำดับความซับซ้อนของเนื้อหาให้สอดคล้องกับพัฒนาการตามช่วงวัย

2) การบูรณาการทฤษฎีมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยการใช้แอนิเมชันและหลักการออกแบบเรขศิลป์เป็นการเสริมความแข็งแกร่งให้กับทฤษฎีการรับรู้ข้อมูล เพื่อลดภาระทางปัญญาและเพิ่มประสิทธิภาพการจดจำ

4.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1) เพื่อเพิ่มประสบการณ์ผู้เรียน โดยเลือกใช้ตัวอักษร และการจัดวางที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ่านเนื้อเรื่องและสัญลักษณ์ทางดนตรีได้ชัดเจน ลดความเหนื่อยล้าทางสายตาขณะฝึกปฏิบัติ

2) การสร้างแรงจูงใจในการเรียน โดยนำเทคนิคแอนิเมชันมาใช้ในการอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม (เช่น ประวัติเพลง หรือเทคนิคการเอื้อน) เพื่อกระตุ้นความสนใจและทำให้บทเรียนมีความน่าติดตาม

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะการขับร้องเพลงไทยด้วยสื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ กรณีศึกษาผู้เรียนสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์” สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องด้วยการได้รับความอนุเคราะห์ในการให้ความช่วยเหลือ มอบคำแนะนำ และข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ทุกท่าน จึงนำมาสู่ความสำเร็จในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. กิตติศักดิ์ สินธุโคตร อาจารย์มยุรี ฟอนรัตติ และอาจารย์ชูลี เมธาศุภสวัสดิ์ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ให้คำแนะนำในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และท้ายที่สุด ขอขอบพระคุณครอบครัว และกัลยาณมิตรทุก ๆ ท่านที่คอยสนับสนุนทุกประการ เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ท้วม ประสิทธิ์กุล. (2529). หลักคีตศิลป์, [ม.ป.ท: ม.ป.พ.].
- [2] ชัยทัต โสพระขรรค์. (2560). คีตศิลป์ไทย: ที่มา ความหมาย และความหลากหลายแห่งนิยาม. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 4(1), pp 45-64.
- [3] สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม. (2567). หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (หลักสูตรปรับปรุง) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาศิลปกรรม, นครปฐม : สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.
- [4] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2528). เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2), นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [5] เกียรติศักดิ์ โพธิ์ศิริ. (2567). การพัฒนาชุดการสอนปี่ใน ขั้นพื้นฐาน ตามแนวทางสำนักครูเทียบ คงลายทอง สำหรับนักเรียน วิทยาลัยนาฏศิลปนครราชสีมา. [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

- [6] วิทยา ผิวอ่อน. (2563). ชุดฝึกการขับร้องเพลงไทยสำหรับพัฒนาศักยภาพผู้ขับร้อง, นครปฐม: สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม.
- [7] สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา. (2544). เกณฑ์มาตรฐานคณตรีไทยและเกณฑ์การประเมิน, นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- [8] ชุมพล เสมานันท์. (2552). รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D). วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก, 10, pp. 94-104.
- [9] ทิศนา แคมมณี. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย (พิมพ์ครั้งที่ 7), กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] ศิวรัฐ เล่อยิ้ม. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดของธอร์นไคค์ที่มีต่อความมีระเบียบ วินัยของนักเรียน ประถมศึกษา. [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต], จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ
- [11] มานิตย์ อาษานอก. (2561). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของนวัตกรรม สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1(2), pp. 9-18.

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง
อาชีพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง
Development of Learning Media Metaverse With Game – Based
Learning to Enhance English Vocabulary Retention on Occupations for
Grade 6 Student at Wat Khu Muang School

ธวัช สิงห์เมือง* และ สิริภัทร จันทะมงคล
Tawat Singmuang* and Sirapat Juntamongkol

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
450 หมู่ 6 ตำบลย่านยาว อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี 72130
Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi
450 Moo 6, Yan Yao Subdistrict, Sam Chuk District, Suphan Buri 72130
*367180512061- st@rmutsb.ac.th

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ในเมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมืองกับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) ศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์สในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 6 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบแสดงความคิดเห็นต่อการใช้เมตาเวิร์ส สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สสามารถส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เมตาเวิร์ส, การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, คำศัพท์ภาษาอังกฤษ, อาชีพ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This study aimed to (1) develop and evaluate the efficiency of metaverse-based English vocabulary learning media integrated with Game-Based Learning, (2) compare the learning achievement on the topic of occupations of Grade 6 students at Wat Khu Muang School with the 80% criterion, and (3) examine students' opinions toward the use of metaverse learning media for English vocabulary acquisition. The sample consisted of six Grade 6 students from Wat Khu Muang School, Doem Bang Nang Buat District, Suphan Buri Province, enrolled in the first semester of the 2025 academic year, selected through purposive sampling.

The research instruments included lesson plans, metaverse-based English vocabulary learning media, an achievement test, and a questionnaire on students' opinions toward the metaverse media. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, and t-test. The results revealed that (1) the developed metaverse learning media achieved an efficiency of 85.00/87.50, which exceeded the standard criterion of 80/80; (2) the students' mean post-test score was 17.50 (87.50%), which was significantly higher than the 80% criterion at the .05 level; and (3) the students' overall opinions toward the metaverse learning media were at a very high level. These findings indicate that metaverse-based learning media effectively enhance English vocabulary learning and improve students' learning achievement.

Keywords: Metaverse, Game-Based Learning, English Vocabulary, Occupations, Learning Achievement

1. บทนำ

ในปัจจุบันภาษาอังกฤษถือเป็นภาษาสากลที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการสื่อสารในสังคมโลก ทั้งในด้านการศึกษา เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของประชาชนเพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสาร แสวงหาความรู้ และปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างดี สำหรับประเทศไทยการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนถือเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสำคัญในการเข้าถึงองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลสากล รวมทั้งช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเหมาะสม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) [1] ได้กำหนดทิศทางการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์ ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา คุณธรรม และจริยธรรม โดยเน้นการพัฒนาความรู้ควบคู่กับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้นักเรียนมีความสมดุลในทุกมิติของชีวิต มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย พร้อมทั้งสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมโลกได้อย่างเข้าใจ มีวิจรรณญาณ และปรับตัวได้อย่างเหมาะสม ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังมีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ดังนั้นในการพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงมีเป้าหมายเพื่อมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ กระบวนการศึกษาธิการ [1]

การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานทักษะทางภาษา เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่นักเรียนมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ภาษาและสามารถพัฒนาศักยภาพด้านการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ คือ ความรู้ด้านคำศัพท์ ซึ่งเป็นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งสี่ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน อาริวรณ เอี่ยมสะอาด [2] ระบุว่า การจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษามีคลังคำศัพท์เพียงพอจะสามารถทำความเข้าใจภาษาได้ดีขึ้น สื่อสารได้อย่างมั่นใจ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตและประเมินผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมืองพบว่า การจัดการเรียนการสอนคำศัพท์ส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการแบบดั้งเดิม เช่น การแปลความหมาย การท่องจำ และการใช้สื่อภาพนิ่ง ซึ่งยังไม่สามารถส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้และความคงทนในการจดจำคำศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะคำศัพท์หมวด "อาชีพ" ซึ่งนักเรียนมักประสบปัญหาในการเชื่อมโยงคำศัพท์กับบริบทการทำงานจริง และขาดโอกาสในการฝึกใช้ภาษาในสถานการณ์ที่มีความหมาย ส่งผลให้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับผล

การศึกษาของวิลลักซ์ พงศา [3] ที่ชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้คำศัพท์ที่ขาดบริบทสมจริงและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของนักเรียน มักส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำและลดความมั่นใจในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

จากสภาพปัญหาดังกล่าว การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงรุกและเชื่อมโยงคำศัพท์กับสถานการณ์จริงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถจดจำคำศัพท์ได้อย่างลึกซึ้ง หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันคือเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ผสมผสานโลกจริงกับโลกดิจิทัล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านตัวแทนเสมือน (Avatar) และทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโลกเสมือนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mystakidis และ Lympouridis [4] ที่ระบุว่าการเรียนรู้ในรูปแบบเมตาเวิร์สช่วยส่งเสริมการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดี เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เห็นภาพ สถานที่ และบริบทของคำศัพท์อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความหมายของคำศัพท์กับสถานการณ์ในโลกเสมือน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถจดจำคำศัพท์ได้ยาวนานกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้สภาพแวดล้อมแบบโต้ตอบในเมตาเวิร์สยังช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

นอกจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สแล้ว แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ยังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในวงการศึกษาในฐานะนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการนำองค์ประกอบของเกม เช่น ความท้าทาย การแข่งขัน การสะสมคะแนน และการให้รางวัล มาบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น การเรียนรู้ผ่านเกมไม่เพียงช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และการจดจำองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิรพรรณ บุญยธิการโสภณ และอัมพร วัจนะ [5] ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบเกมสามารถกระตุ้นความสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาและจดจำองค์ความรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ผลการวิจัยดังกล่าวยังสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Dede [6] ที่ชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจริงสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยการมีส่วนร่วมดังกล่าวถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยรวม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Radianti และคณะ [7] ที่พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกและเพิ่มความสามารถในการจดจำของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับเนื้อหาในบริบทเสมือนจริงที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับประสบการณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ยังสอดคล้องกับ Plass และคณะ [8] ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านเกมสามารถกระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้เชิงลึก อันนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นอกจากนี้ แนวคิดของ Nation [9] กล่าวว่าการเรียนรู้คำศัพท์ในบริบทที่มีความหมายและมีการนำไปใช้จริง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำคำศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความคงทนในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่านักเรียนมีความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นหลังการเรียนรู้ด้วยสื่อเมตาเวิร์ส อีกทั้งผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยในบริบทของประเทศไทย โดย ภูผา ภูมิวิศาเดช และคณะ [10] ซึ่งศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยีเมตาเวิร์สร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์เชิงภาพและบริบทเสมือนจริง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและมีความคงทนในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ Makransky และ Petersen [11] ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนแบบเต็มตัวในการจัดการเรียนรู้ พบว่าสภาพแวดล้อมเสมือนจริงสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความสมจริงและน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้อย่างยาวนาน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกับ Chen และคณะ [12] ได้ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการเรียนรู้ภาษา โดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถช่วย

สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความหมายและใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการเรียนรู้คำศัพท์และความเข้าใจภาษา ส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมืองโดยมุ่งศึกษาผลของการใช้สื่อดังกล่าวต่อความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะเป็แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและตอบสนองต่อบริบทการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ในเมตาเวิร์สของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง หลังเรียนด้วยสื่อเมตาเวิร์สโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์สในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3. สมมุติฐานการวิจัย

1. สื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมืองที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส มีความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง มีความคิดเห็นต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์สในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีขึ้นไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

จากรูปที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจ เรื่อง อาชีพ ผ่านการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR) และความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) โดยผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น คือ นักเรียนมีความสามารถในการจดจำและเข้าใจคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะทางภาษา และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

ภาษาอังกฤษ นอกจากนี้นักเรียนยังมีความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส และมีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัย แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน (One-group Posttest Design) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สและผลที่เกิดขึ้นต่อความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนโดยนำผลการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งในด้านประสิทธิภาพของสื่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์สโดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง อำเภอบางบาล จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 6 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง อำเภอบางบาล จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คนซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ จำนวน 1 แผน ระยะเวลา 5 ชั่วโมง (2) สื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) เรื่อง อาชีพ ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (4) แบบแสดงความคิดเห็นต่อการใช้สื่อในเมตาเวิร์ส แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ จำนวน 6 ข้อ

4.3 ขั้นตอนการดำเนินวิจัย

4.3.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อทำความเข้าใจจุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2. วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. ออกแบบและจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ โดยบูรณาการการใช้ สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

4. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์สเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน และใช้คำศัพท์ในบริบทจริง

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้องในด้านสาระสำคัญ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลในแผนการเรียนรู้ เพื่อขอคำแนะนำแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับเนื้อหา ภาษาที่ใช้ เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เกมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.3.2 การสร้างสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส

1. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล นักเรียน ผู้สอน หลักสูตร สาระ มาตรฐานรายวิชา ทฤษฎี เนื้อหารายวิชา และส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเกมในรูปแบบเมตาเวิร์ส

2. ออกแบบสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในรูปแบบเมตาเวิร์ส (Metaverse) ผ่านแพลตฟอร์ม Spatial.io

- กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถจดจำและใช้คำศัพท์เรื่อง อาชีพ ได้ถูกต้องพร้อมทั้งสามารถตอบคำถามเชิงสถานการณ์ได้

- ออกแบบโครงสร้างเกมจัดลำดับเนื้อหา เช่น คำศัพท์พื้นฐาน ประโยคถามตอบ บทสนทนาจำลอง

- จัดทำสื่อประกอบการสอน ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อสร้างบรรยากาศเสมือนจริง
- 3. ดำเนินการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในเมตาเวิร์สตามแบบที่ออกแบบไว้
- 4. นำสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาสำเร็จไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของการนำเสนอ และการใช้งานจริง เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้จริง
- 5. นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมาปรับปรุงแก้ไขและทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง

4.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

1. จัดทำตารางสร้างแบบทดสอบ (Test Blueprint) ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ด้านคำศัพท์และโครงสร้างประโยคเรื่องอาชีพ โดยกำหนดสัดส่วนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย
 2. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยออกแบบข้อคำถามให้มีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และมีระดับความยากง่าย
 3. นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลและด้านภาษาอังกฤษ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งกำหนดให้ข้อสอบแต่ละข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปผลการตรวจสอบพบว่าข้อสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่าข้อสอบมีความตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ได้
 4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ
 5. วิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบ โดยหาค่าความยากง่าย (p-value) กำหนดเกณฑ์ให้อยู่ระหว่าง 0.20–0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r-value) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.32 – 0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม (0.20–0.80)
- ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.63 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.20 แสดงว่าข้อสอบสามารถจำแนกผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ดี

6. ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธี คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder–Richardson Formula 20: KR-20) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.70 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้

4.3.4 การสร้างแบบแสดงความคิดเห็นต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์ส (Metaverse)

1. ศึกษาการสร้างแบบแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์ส
2. ดำเนินการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อเมตาเวิร์ส เกณฑ์ในการประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต
3. นำแบบประเมินความคิดเห็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบพบว่าแบบประเมินความคิดเห็นมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้
4. จัดทำเป็นแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นขึ้นใหม่เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนวัดคูเมือง

4.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้สอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้สอนขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาและครูประจำชั้น เพื่อดำเนินการวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง และชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และระยะเวลาในการเก็บข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
2. ผู้สอนเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส (Metaverse) และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเมตาเวิร์ส แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

3. ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ร่วมกับสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวม 5 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การสำรวจคำศัพท์ การทำกิจกรรมเชิงโต้ตอบ และการใช้ภาษา ในสถานการณ์จำลอง

4. ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนเก็บข้อมูลจากการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดภายในสื่อเมตาเวิร์ส เพื่อนำมาใช้ วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E_1)

5. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนให้กลุ่มตัวอย่างทำ แบบทดสอบวัดความสามารถในการจดจำคำศัพท์ ภาษาอังกฤษหลังเรียน (Posttest) เรื่องอาชีพ จำนวน 20 ข้อ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยสื่อเมตาเวิร์ส โดยนำ คะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80

6. หลังจากทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น ผู้สอนให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้

7. ผู้สอนรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น และผลการทำกิจกรรมระหว่างเรียน เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ทางสถิติและสรุปผลการวิจัยต่อไป

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าเฉลี่ยร้อยละ และ t- test แบบ One Sample t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อเมตาเวิร์ส

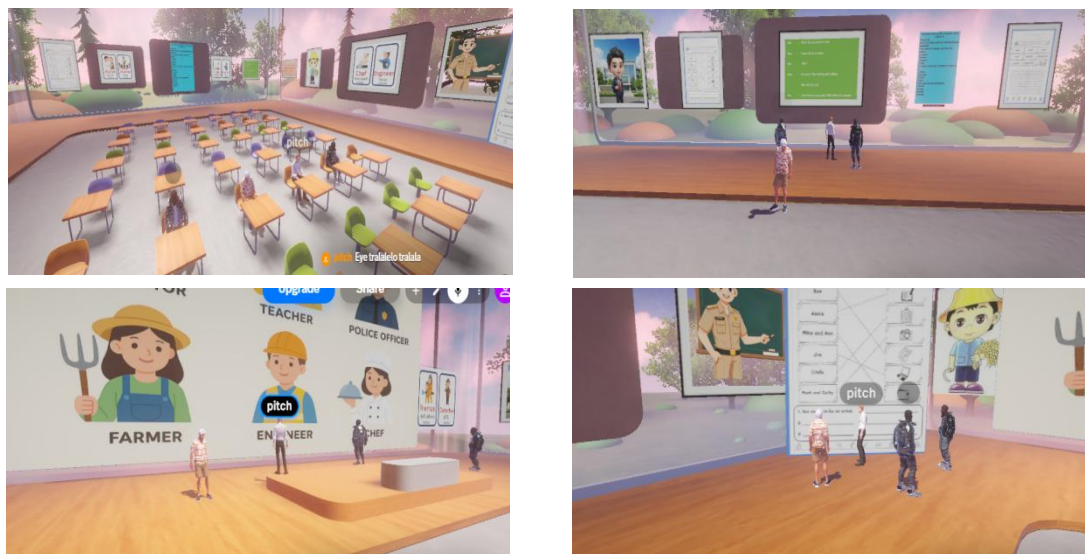
ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ย ระหว่างเรียนของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 85.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่า เท่ากับ 87.50 เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพรวมของสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สดังกล่าว พบว่ามีค่าเท่ากับ 85.00/87.50 ซึ่งสูงกว่า หรือเท่ากับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของสื่อเมตาเวิร์ส คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ

รายการ	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบ
คะแนนรวม	102	105
คิดเป็นร้อยละ	85.00	87.50
ประสิทธิภาพ	$E_1=85.00$	$E_2=87.50$

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ กำหนดไว้ คือ 80/80 สื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สที่พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการดำเนินกิจกรรมระหว่างเรียนและผลลัพธ์ทางการเรียนรู้หลังการจัดการเรียน การสอน นักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหา เชื่อมโยงความรู้ และจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง ได้แสดงไว้ในภาพเพื่อประกอบการอธิบายลักษณะและองค์ประกอบของสื่อที่นำมาใช้ในการ วิจัยครั้งนี้



รูปที่ 2 ตัวอย่างสื่อเมตาเวิร์ส

จากรูปที่ 2 แสดงตัวอย่างสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง โดยสื่อดังกล่าวได้รับการออกแบบในลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงที่ผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับเนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพอย่างเป็นระบบ ภายในสื่อประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ภาพประกอบสถานการณ์อาชีพ ข้อความคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เสียงประกอบ และกิจกรรมการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ ซึ่งช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการสำรวจ การสังเกต และการมีส่วนร่วมกับสื่ออย่างต่อเนื่อง การออกแบบลักษณะดังกล่าวช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความหมายของคำศัพท์กับบริบทของอาชีพในสถานการณ์เสมือนจริงได้อย่างดี อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและความคงทนในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

5.1.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อเมตาเวิร์สกับเกณฑ์ร้อยละ 80

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง จำนวน 6 คน โดยนำคะแนนหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 พบว่าคะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งคิดเป็น 16 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถบรรลุเกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเมตาเวิร์สอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อเมตาเวิร์ส เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพ

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	t	sig
คะแนนหลังเรียน	6	20	17.50	87.50	1.05	3.50	.017

หมายเหตุ: เกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็น 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-sample t-test) sig < .05 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากรูปที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง จำนวน 6 คนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเมตาเวิร์ส โดยนำคะแนนหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ซึ่งคิดเป็น 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลการวิเคราะห์พบว่า นักเรียน

มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.05 เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางสถิติด้วย t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.50$, $sig = .017$) แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเมตาเวิร์สสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.3 ผลการวิเคราะห์แบบแสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์ส

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ ซึ่งมุ่งศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเมตาเวิร์ส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง จำนวน 6 คน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ได้แก่ 5 หมายถึง ดีมาก, 4 หมายถึง ดี, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้ และ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อเมตาเวิร์สโดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อดังกล่าว และรับรู้ว่าการใช้สื่อเมตาเวิร์สมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ทั้งในด้านความน่าสนใจของสื่อ ความเข้าใจในเนื้อหา และการส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อเมตาเวิร์ส คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ

รายการประเมินความคิดเห็น	คะแนน	ระดับความคิดเห็นคะแนน
1. สื่อเมตาเวิร์สมีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจของนักเรียน	5	ดีมาก
2. เนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย	5	ดีมาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ในสื่อเมตาเวิร์สช่วยส่งเสริมการจดจำคำศัพท์	5	ดีมาก
4. สื่อช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและไม่น่าเบื่อ	5	ดีมาก
5. การใช้งานสื่อเมตาเวิร์สมีความสะดวกและไม่ซับซ้อน	4	ดี
6. นักเรียนมีความพึงพอใจและต้องการเรียนด้วยสื่อนี้ในบทเรียนอื่น	5	ดีมาก

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเมตาเวิร์ส เรื่อง อาชีพ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรายข้ออยู่ที่ 4.17 และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.83 เมื่อพิจารณาทั้งในภาพรวมและรายข้อคำถาม แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านความน่าสนใจของสื่อ ความเข้าใจในเนื้อหา และความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ สื่อยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเอื้อต่อการมีส่วนร่วมของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และสามารถจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยในด้านความคิดเห็นของนักเรียนอย่างชัดเจน

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

ประการแรก ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สพบว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งในด้านประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) แสดงให้เห็นว่าสื่อดังกล่าวสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระหว่างการเรียนรู้และผลลัพธ์หลังการเรียนรู้ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการออกแบบสื่อในลักษณะสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ผสมผสานองค์ประกอบของเมตาเวิร์สเข้ากับแนวคิดการ

เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วม และการเรียนรู้เชิงรุกอย่างต่อเนื่องโดยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับเนื้อหาในบริบทที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dede [6] ที่ชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และสอดคล้องกับ Radianti และคณะ [7] ที่พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และความเข้าใจเชิงลึกของผู้เรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูผา ภูมิวิเศษ และคณะ [10] ที่พบว่าการบูรณาการเมตาเวิร์สกับกิจกรรมการเรียนรู้สามารถยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับ Makransky และ Petersen [11] ที่ระบุว่าสภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและกระตุ้นแรงจูงใจ

ประการที่สอง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเชิงโต้ตอบและสถานการณ์จำลองในเมตาเวิร์สช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้กับบริบทจริง ลดการเรียนรู้แบบท่องจำ และส่งเสริมการสร้าง ความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Nation [9] ที่ระบุว่า การเรียนรู้คำศัพท์ในบริบทที่มีความหมายจะช่วยเพิ่มความคงทนในการจดจำ และสอดคล้องกับ Mystakidis และ Lympouridis [4] ที่ชี้ว่าการเรียนรู้ในเมตาเวิร์สช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและการจดจำระยะยาวผ่านประสบการณ์เสมือนจริง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Plass และคณะ [8] ที่อธิบายว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถกระตุ้นแรงจูงใจภายในและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ของ Chen และคณะ [12] ที่พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาและความเข้าใจคำศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยแก้ปัญหาการเรียนแบบเดิมที่ขาดบริบทสมจริงตามที่ วิไลลักษณ์ พงษา [3] ได้ตั้งข้อสังเกตไว้

ประการที่สาม ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.83) สะท้อนให้เห็นว่าสื่อมีความน่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหา และเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ทั้งในด้านการออกแบบสื่อ การนำเสนอเนื้อหา และการมีส่วนร่วมกับผู้เรียน ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการใช้สื่อที่มีลักษณะเป็นมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบและสภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ Plass และคณะ [8] ที่ระบุว่าปัจจัยด้านแรงจูงใจและอารมณ์มีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ผ่านเกม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mystakidis และ Lympouridis [4] ที่พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเมตาเวิร์ส เนื่องจากสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ สนุกสนาน และมีความหมาย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จิรพรพรณ บุญยธิการโสภณ และอัมพร วัจนะ [5] ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและจดจำองค์ความรู้ได้ดีขึ้น

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การบูรณาการเทคโนโลยีเมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาการเรียนรู้อังกฤษ โดยเฉพาะด้านคำศัพท์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อา รวีวรรณ เอี่ยมสะอาด [2] ที่เน้นว่าการมีคลังคำศัพท์ที่เพียงพอจะช่วยให้ นักเรียนสื่อสารได้อย่างมั่นใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น อันสอดคล้องกับแนวโน้มการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์อย่างมีความหมาย

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่อง อาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง พบว่า สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงให้เห็นว่าสื่อสามารถสนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระหว่างการเรียนรู้และผลลัพธ์หลังการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 17.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถส่งเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ดังกล่าวพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.83) แสดงให้เห็นว่าสื่อมีความน่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหา

และสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาให้เกิดประสิทธิผลทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียน

7. ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเพียงระดับชั้นเดียวและโรงเรียนเดียวส่งผลให้การวิจัยอาจไม่สามารถอ้างอิงไปยังบริบทของโรงเรียนหรือกลุ่มประชากรอื่นได้อย่างครอบคลุม
2. ระยะเวลาในการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ค่อนข้างจำกัด จึงอาจยังไม่สะท้อนผลลัพธ์ในระยะยาวเกี่ยวกับความคงทนของความรู้หรือการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมการเรียนรู้
3. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและความเป็นจริงเสริมจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ หากเกิดข้อขัดข้องทางเทคนิค อาจส่งผลต่อความต่อเนื่องของการจัดกิจกรรม และผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ควรนำสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์และการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และเพิ่มความคงทนในการจดจำคำศัพท์ของนักเรียน
2. สถานศึกษาควรส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สโดยจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และพื้นที่การเรียนรู้ดิจิทัล รวมถึงจัดอบรมพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนด้านการออกแบบและการใช้สื่อเมตาเวิร์ส เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
3. ควรมีการติดตามและประเมินผลการใช้สื่อเมตาเวิร์สอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสื่อสาร และทัศนคติของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงรูปแบบกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนและสถานศึกษามากยิ่งขึ้น

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเมตาเวิร์สและวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ อันจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยในเชิงสถิติ
2. การวิจัยในอนาคตควรขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการศึกษากับนักเรียนในระดับชั้นหรือบริบทสถานศึกษาที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปอ้างอิงและนำไปใช้ในวงกว้างได้อย่างเหมาะสม
3. ควรมีการศึกษาความคงทนในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระยะยาว (Retention) หลังจากการใช้สื่อเมตาเวิร์สเพื่อประเมินประสิทธิผลของสื่อในมิติของการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น

9. กิตติกรรมประกาศ

จากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เมตาเวิร์สเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เรื่องอาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมืองฉบับนี้ ประสบความสำเร็จได้ด้วยความรู้และการสนับสนุนจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริภัทร จันทะมงคล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ การปรึกษา การตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างเอาใจใส่และละเอียดรอบคอบ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเมือง ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการ ดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดีและสนับสนุนในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] อาริวรรณ เอี่ยมสะอาด. (2558). การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษา, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, ปีที่ 10(1), หน้า 31–45.
- [3] วิไลลักษณ์ พงษา. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองคลองหนองพุ่มโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะภาษาอังกฤษ, Journal of Modern Learning Development, vol. 9(8), pp. 181–192.
- [4] Mystakidis, A. and Lympouridis, V. (2024). Immersive learning design in the metaverse: A theoretical literature review synthesis, in Application of the Metaverse in Education, pp. 55– 1.
- [5] จิรพรรณ บุญยธิการโสภณ และ อัมพร วัจนะ. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, วารสารสังคมศาสตร์ ปัญญาพัฒน์, ปีที่ 7(1), หน้า 303–314.
- [6] Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning, Science, vol. 323 (5910), pp. 66–69.
- [7] 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, pp. 103778.
- [8] Plass, J. L., Homer, B. D. and Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning, Educational Psychologist, vol. 50(4), pp. 258–283.
- [9] Nation, I. S. (2022). Learning Vocabulary in Another Language, Cambridge: Cambridge University Press.
- [10] ภูผา ภูมิวิชาเดช, นาฎยาพร บุญเรือง และศรีสุดา ด้วงใต้ด. (2569). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา, วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ปีที่ 17(50), หน้า 90–103.
- [11] Makransky, G. and Petersen, G. B. (2019). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis, Educational Psychology Review, vol. 31(2), pp. 1–27.
- [12] Chen, B., Wang, Y. and Wang, L. (2022). The effects of virtual reality-assisted language learning: A meta-analysis, Sustainability, vol. 14(6), p. 3147.

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ
เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
A Study of Factors Affecting the Employment Status of Graduates in
Industrial Education and Technology, Faculty of Engineering, Rajamangala
University of Technology Lanna, Chiang Mai

อรัทัย แก้วทิพย์
Oratai Kawtip

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300
Department of Industrial Education and Technology, Faculty of Engineering, Rajamangala University of
Technology Lanna, 128 Huay Kaew Road, Chang Phueak, Muang District, Chiang Mai 50300
ora.kaw@rmutl.ac.th

Received: 9/02/2026, Revised: 10/03/2026, Accepted: 25/03/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยพิจารณาปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสถาบันการศึกษา ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้สำเร็จการศึกษาในระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 จำนวน 292 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ เครื่องซี และมอร์แกน และใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้วิจัยคือ แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย การสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ ระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชา โดยมีค่าประสมประสิทธิ์พหุคูณ เท่ากับ 0.785 และสามารถอธิบายถึงความแปรปรวนของภาวะการมีงานทำของบัณฑิตได้ร้อยละ 61.62 นอกจากนี้ยังพบว่า ทักษะการสื่อสารมีอิทธิพลต่อภาวะการมีงานทำในระดับต่ำแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่เครือข่ายศิษย์เก่ามีความสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น สถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญกับพัฒนาระบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมทักษะการสื่อสารของบัณฑิต และสนับสนุนการสร้างเครือข่ายศิษย์เก่าให้เข้มแข็ง เพื่อเป็นกลไกในการเชื่อมโยงบัณฑิตกับตลาดแรงงาน อันจะเพิ่มโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ: ปัจจัยที่ส่งผล, การมีงานทำ, สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

Abstract

The objective of this study of factors affecting the employment status of graduates in industrial education and technology, the study considered three groups of factors: institutional factors, graduates' competency factors, and employer/alumni factors. The sample consisted of 292 graduates who completed their studies between 2019 - 2023. The sample size was determined using the Krejcie and Morgan, using the Stratified Random Sampling method, The research instrument was a questionnaire with a reliability coefficient (Cronbach's alpha) of 0.98. data were analyzed using mean, standard deviation, and multi-multiple

regression analysis. The results revealed that the variables significantly influencing graduate employability at the .05 level included university reputation, collaboration networks with enterprises, the duration of professional internship experience, and the application of interdisciplinary knowledge. The multiple correlation coefficient was 0.785, and these variables explained 61.62 percent of the variance in graduate employability. In addition, communication skills had a relatively low influence on employability but remained statistically significant, while alumni networks were significantly related to graduate employment status. The findings suggest that higher education institutions should emphasize the development of effective professional internship systems, promote graduates' communication skills, and strengthen alumni networks as mechanisms to connect graduates with the labor market. Such initiatives would enhance graduates' employment opportunities in an effective and sustainable manner.

Keywords: Factors Affecting, Employment, Industrial Education and Technology

1. บทนำ

ในยุคที่เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตจบใหม่ถือเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพของระบบอุดมศึกษา ไม่เพียงแต่สะท้อนคุณภาพของหลักสูตรและกระบวนการผลิตบัณฑิตเท่านั้น หากยังสะท้อนถึงนโยบายของสถาบันการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน การปรับปรุงแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะในการทำงานอย่างเหมาะสม การมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตตามแนวคิดฐานสมรรถนะส่งผลให้การดำเนินการด้านการศึกษา ตั้งแต่การออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน ไปจนถึงการกำหนดกลไกส่งเสริมการดำเนินงานของผู้สอน จำเป็นต้องดำเนินไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาที่เน้นการฝึกทักษะปฏิบัติ เช่น สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งมีเป้าหมายหลักในการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาชีพครู สามารถบูรณาการความรู้เชิงวิชาการและการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ในฐานะผู้ประกอบการวิชาชีพครู บัณฑิตจำเป็นต้องมีสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งด้านความรู้เชิงวิชาการ ทักษะเชิงปฏิบัติ และความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ทางการสอนกับศาสตร์ทางอุตสาหกรรมหรือเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา และรองรับการแข่งขันในตลาดแรงงานที่มีความเข้มข้นและเปลี่ยนแปลงรวดเร็วในยุคปัจจุบัน [1] อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์การจ้างงานในปัจจุบันพบว่า จากข้อมูลการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต (Graduate Tracer Study) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในภาพรวม พบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่สามารถมีงานทำภายใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษาในสัดส่วนสูงกว่า 80% ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของบัณฑิตในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าบัณฑิตบางส่วนได้ทำงานที่ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรและสมรรถนะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น [2] งานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม อารมณ์ ที่เป็นลักษณะอุปนิสัยส่วนบุคคล (Soft Skills) ความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น ชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของสถานศึกษา ตลอดจนเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการ ซึ่งล้วนมีอิทธิพลต่อโอกาสในการได้รับการจ้างงานและการทำงานได้ตรงตามสาขาวิชาที่เรียนมา [3-5] สำหรับสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการผลิตกำลังคนด้านการศึกษาและอุตสาหกรรมประยุกต์ แต่ยังคงพบปัญหาหลายประการ เช่น การขาดทักษะเชิงปฏิบัติ (hands-on skills) การปรับตัวเข้ากับสภาพการทำงานจริง และการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา ตลอดจนปัจจัยด้านภาพลักษณ์และชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา ซึ่งล้วนมีผลต่อโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะการสื่อสารและทักษะภาษาอังกฤษที่ยังเป็นอุปสรรคสำคัญ แม้ว่าบัณฑิตจะมีความรู้ด้านวิชาชีพเพียงพอ แต่กลับไม่สามารถสื่อสารและใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากเล็งเห็นว่าผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา ตลอดจนภาคอุตสาหกรรมที่

ต้องการบุคลากรที่มีสมรรถนะและคุณภาพสูง อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาและเตรียมความพร้อมของบัณฑิตให้มีศักยภาพ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในอนาคต

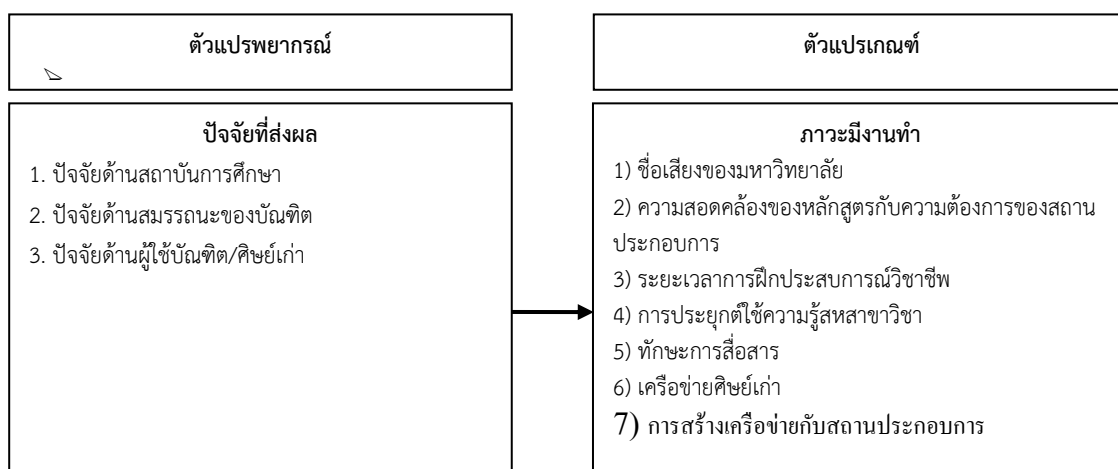
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จำเป็นต้องอาศัยกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้อง โดยมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา 2) ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต และ 3) ปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า ซึ่งสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำที่สะท้อนผ่านองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ (1) ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (2) ความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ (3) ระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา (5) ทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (6) เครือข่ายศิษย์เก่า และ (7) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการ (ดังรูปที่ 1) ทั้งนี้ การทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องหลายประการ เริ่มจากทฤษฎีทุนมนุษย์ Human Capital Theory [6] อธิบายไว้ว่าการลงทุนด้านการศึกษาและการฝึกอบรมช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ทำให้บัณฑิตมีมูลค่าและความสามารถสูงขึ้นในตลาดแรงงาน การพัฒนาดังกล่าวยังเชื่อมโยงกับ ทฤษฎีสมรรถนะ Competency Theory [7] ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความรู้ ความสามารถ ทักษะ เฉพาะทาง รวมทั้งคุณลักษณะและทัศนคติ ล้วนส่งเสริมให้บัณฑิตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ทฤษฎีทุนทางสังคม Social Capital Theory [8] ยังเน้นถึงความสำคัญของเครือข่าย ความสัมพันธ์ และการสนับสนุนจากสังคม รวมถึงการเชื่อมโยงกับภาคส่วนต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเพิ่มโอกาสและช่องทางในการมีงานทำ การมีทุนทางสังคมที่เข้มแข็งจึงช่วยสนับสนุนให้บัณฑิตเข้าสู่ตลาดแรงงานได้อย่างราบรื่นมากยิ่งขึ้น ปัจจัยด้านทุนมนุษย์ สมรรถนะ และทุนทางสังคมเหล่านี้ ล้วนมีส่วนสำคัญต่อการสร้างความสามารถในการมีงานทำ Employability [4] ซึ่งหมายถึงความพร้อมและศักยภาพของบัณฑิตในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน อันประกอบด้วยความรู้และทักษะทางวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ตลอดจนความยืดหยุ่นในการเรียนรู้สิ่งใหม่และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เมื่อบัณฑิตมีความสามารถในการมีงานทำสูง ย่อมเพิ่มโอกาสในการได้รับการจ้างงานมากขึ้น ท้ายที่สุด การเข้าสู่ตลาดแรงงานไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของบัณฑิตเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของบัณฑิตกับความต้องการของสถานประกอบการ ตามแนวคิดของ ทฤษฎีการจับคู่ในตลาดแรงงาน Job Matching Theory [9,10] หากเกิดการจับคู่ที่เหมาะสมระหว่างบัณฑิตและตำแหน่งงานจะนำไปสู่การมีงานทำที่มั่นคงสร้างความพึงพอใจทั้งในมุมมองของนายจ้างและบัณฑิต ดังนั้น กรอบแนวคิดการวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลในด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย/คณะ/สาขา ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และด้านผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการล้วนส่งผลต่อความสามารถในการมีงานทำของบัณฑิต และรวมหรือจับคู่ที่เหมาะสมในตลาดแรงงาน จะส่งผลให้เกิดภาวะการมีงานทำและความมั่นคงทางอาชีพมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ในกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ แม้ว่าปัจจัยด้านสถาบันการศึกษาจะมีองค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย แต่การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดบทบาทของตัวแปรในเชิงแนวคิดให้แตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา ถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรพยากรณ์ (Predictor Variable) ซึ่งสะท้อนบริบทเชิงระบบของสถาบันการศึกษา อันประกอบด้วยคุณภาพของการจัดการศึกษา ความพร้อมของหลักสูตร การสนับสนุนด้านการเรียนรู้ ตลอดจนการสร้างความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ในขณะที่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ถูกใช้เป็น องค์ประกอบหนึ่งของตัวแปรเกณฑ์ที่สะท้อนภาวะการมีงานทำของบัณฑิต โดยพิจารณาในมิติของการรับรู้และการยอมรับจากตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งสะท้อนถึงการประเมินคุณค่าของบัณฑิตจากสถาบันการศึกษาในสายตาของนายจ้างและสถานประกอบการ ดังนั้น แม้ว่าทั้งสองแนวคิดจะมีความเกี่ยวข้องกันในเชิงเนื้อหา แต่มีระดับการวิเคราะห์ (Level of Analysis) และบทบาทในแบบจำลองที่แตกต่างกัน กล่าวคือปัจจัยด้านสถาบันการศึกษาทำหน้าที่อธิบายบริบทเชิงโครงสร้างของการจัดการศึกษาและการผลิตบัณฑิต ขณะที่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยสะท้อนผลลัพธ์ในมิติของการยอมรับจากตลาดแรงงาน ทั้งนี้การกำหนดตัวแปรดังกล่าวจึงมิได้เป็นการวัดตัวแปรเดียวกันซ้ำ แต่เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างบริบทของสถาบันการศึกษากับการรับรู้ของตลาดแรงงานที่มีต่อบัณฑิต แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการมีงานทำ (Employability)

ซึ่งอธิบายว่าผลลัพธ์ด้านการจ้างงานของบัณฑิตมีได้เกิดจากคุณลักษณะของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพของบัณฑิตกับบริบทของสถาบันการศึกษาและการยอมรับจากตลาดแรงงาน



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ที่สำเร็จการศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2562 – 2566 ทั้งหมดจำนวน 1,214 คน [11] จาก 3 เขตพื้นที่ ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก และตาก จำแนกเป็นหลักสูตร ค.อ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า-วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม, ค.อ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, ค.อ.บ.วิศวกรรมโยธา, ค.อ.บ.วิศวกรรมอุตสาหกรรม, ค.อ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า และค.อ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ที่สำเร็จการศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2562 – 2566 ได้มาโดยวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ เครซี่ และมอร์แกน [12] ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 292 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามสำหรับบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ เขตพื้นที่ สาขาวิชาที่จบการศึกษา จบปีการศึกษา ลักษณะหน่วยงานของท่าน ตำแหน่ง ระยะเวลาที่บัณฑิตทำงานในหน่วยงาน งานที่บัณฑิตปฏิบัติอยู่ตรงกับสาขาที่สำเร็จการศึกษาหรือไม่ สถานที่ทำงาน และสถานที่ตั้งของที่ท่านทำงาน

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จำแนกเป็น 3 ด้าน 1) ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา 2) ด้านสมรรถนะของบัณฑิต 3) ด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ภาวะการมีงานทำ คือ ระดับความคิดเห็นต่อความสอดคล้องระหว่างงานที่ทำกับสาขาวิชาที่เรียนจบ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามแนวคิดของ Likert [13]

4.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการ

มีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยศึกษา 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา 2) ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และ 3) ด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า และศึกษาเกี่ยวกับภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยศึกษา ได้แก่ ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชา ทักษะการสื่อสาร (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ) เครือข่ายศิษย์เก่า และการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ

4.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม และการตั้งข้อคำถามแบบสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.3.3 สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมกับตัวแปร จำนวน 60 ข้อ ประกอบด้วย แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามตอนที่ 3 ภาวะการมีงานทำ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งข้อคำถามทั้งหมดถูกออกแบบให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดและตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ทั้งนี้ การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เลขที่ RMUTL-IRB 089/2025 เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2568

4.3.4 จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ประกอบด้วย 1) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา และด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นนำผลการประเมินมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($IOC \geq 0.50$) แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 2) การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ภายหลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากร จำนวน 30 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) [14] ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูง เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยทั่วไปความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงได้ ทั้งนี้ แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 60 ข้อ และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 292 ชุด

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.4.1 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถาม ใช้ระยะเวลาเก็บข้อมูล ประมาณ 30 วัน โดยแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้ตอบแบบสอบถามอย่างชัดเจน และรักษาความลับของข้อมูลตามหลักจริยธรรมของการวิจัย

4.4.2 เมื่อได้รับแบบสอบถามการตอบกลับ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ ข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โปรแกรม SPSS โดยทำการวิเคราะห์ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต และปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า มีผลสรุป ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา			
1.1 มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษาได้รับที่ยอมรับในด้านการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและ ในสถานศึกษาในวิชาชีพครู	4.30	0.83	มาก
1.2 มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษามีส่วนส่งผลต่อโอกาสในการสมัครงานและการได้รับคัดเลือกเข้าทำงาน	4.51	0.67	มากที่สุด
1.3 มหาวิทยาลัยมีเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการอย่างกว้างขวาง	4.18	0.82	มาก
1.4 มหาวิทยาลัยมีภาพลักษณ์ในด้านความเป็นผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ	4.40	0.77	มาก
1.5 คณะและสาขาวิชาที่สังกัด มีส่วนสำคัญต่อการได้รับการตอบรับในกระบวนการสมัครงานหรือฝึกงาน	4.28	0.81	มาก
1.6 มหาวิทยาลัยช่วยส่งเสริมการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการและศิษย์เก่าที่มีตำแหน่งงานได้	4.28	0.75	มาก
1.7 คณะ/สาขาวิชาที่ศึกษาที่มีความเป็นที่ยอมรับในวงวิชาชีพและในสถานประกอบการ	4.51	0.61	มากที่สุด
1.8 คณะมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน	4.41	0.69	มาก
1.9 สาขาวิชามีการผลิตและมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพครู	4.54	0.68	มากที่สุด
1.10 หลักสูตรที่เรียนมีความทันสมัย และสะท้อนถึงความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีและการปฏิบัติจริง	4.22	0.74	มาก
ระดับความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา	4.36	0.53	มาก
2. ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต			
2.1 มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.43	0.61	มาก
2.2 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้อย่างเหมาะสม	4.50	0.66	มาก
2.3 มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน	4.41	0.62	มาก
2.4 มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และริเริ่มพัฒนาแนวทางใหม่ๆ ในการทำงาน	4.54	0.56	มากที่สุด
2.5 มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	4.51	0.52	มากที่สุด
2.6 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในระดับที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้	4.17	0.74	มาก
2.7 มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานจริง	4.52	0.63	มากที่สุด
2.8 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม	4.61	0.58	มากที่สุด
2.9 มีทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	4.60	0.62	มากที่สุด
2.10 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	4.69	0.56	มากที่สุด
2.11 สามารถรับแรงกดดันจากการทำงาน และปรับตัวในสภาพแวดล้อมการทำงานที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	4.61	0.58	มากที่สุด
ระดับความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต	4.51	0.47	มากที่สุด
3. ปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต /ศิษย์เก่า			
3.1 มีความเชื่อมั่นในมาตรฐานและคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันนี้	4.48	0.66	มาก
3.2 มีความพึงพอใจต่อทักษะวิชาชีพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันนี้	4.76	0.57	มากที่สุด
3.3 บัณฑิตสามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.50	0.68	มาก
3.4 บัณฑิตมีความรู้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยซึ่งเกี่ยวข้องกับสายงานที่ปฏิบัติ	4.47	0.72	มาก
3.5 บัณฑิตสามารถสื่อสารเนื้อหาทางวิชาการและเสนอแนวทางแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน	4.46	0.70	มาก
3.6 ศิษย์เก่ามีความภูมิใจในสถาบันที่ตนสำเร็จการศึกษา	4.66	0.56	มากที่สุด
3.7 ศิษย์เก่าได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรระหว่างการศึกษา	4.54	0.71	มากที่สุด

ตารางที่ 1 ผลระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
3.8 ศิษย์เก่ามีความสัมพันธ์ที่ดีและยังติดต่อกับอาจารย์ในสาขา	4.52	0.88	มากที่สุด
3.9 ศิษย์เก่ามีทัศนคติที่ดีต่อการพัฒนาตนเองในสายอาชีพครู	4.74	0.55	มากที่สุด
ระดับความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต /ศิษย์เก่า	4.57	0.48	มากที่สุด
รวมด้านทั้งหมด	4.48	0.49	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$ และ S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า 1) ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$ และ S.D. = 0.53) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สาขาวิชาที่มีการผลิตและมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.54$ และ S.D. = 0.68) รองลงมาคือคณะ/สาขาวิชาที่ศึกษาที่มีความเป็นที่ยอมรับในวงวิชาชีพและในสถานประกอบการ ($\bar{X} = 4.51$ และ S.D. = 0.61) มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษามีส่วนส่งผลต่อโอกาสในการสมัครงานและการได้รับคัดเลือกเข้าทำงาน ($\bar{X} = 4.51$ และ S.D. = 0.67) และมหาวิทยาลัยมีภาพลักษณ์ในด้านความเป็นผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ ($\bar{X} = 4.40$ และ S.D. = 0.77) ตามลำดับ 2) ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$ และ S.D. = 0.47) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ($\bar{X} = 4.69$ และ S.D. = 0.56) รองลงมาคือ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม และสามารถรับแรงกดดันจากการทำงาน และปรับตัวในสภาพแวดล้อมการทำงานที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.61$ และ S.D. = 0.58) และมีทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D. = 0.62) ตามลำดับ 3) ปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$ และ S.D. = 0.48) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีความพึงพอใจต่อทักษะวิชาชีพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันนี้ ($\bar{X} = 4.76$ และ S.D. = 0.57) รองลงมาคือ ศิษย์เก่ามีทัศนคติที่ดีต่อการพัฒนาตนเองในสายอาชีพครู ($\bar{X} = 4.74$ และ S.D. = 0.55) และศิษย์เก่ามีความภูมิใจในสถาบันที่ตนสำเร็จการศึกษา ($\bar{X} = 4.66$ และ S.D. = 0.56)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับภาวะการมีงานทำ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ด้านความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา ด้านทักษะการสื่อสาร ด้านเครือข่ายศิษย์เก่า และด้านการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ มีผลสรุป ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับภาวะการมีงานทำ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย			
1.1 มหาวิทยาลัยเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในเรื่องชื่อเสียงที่ดีจากภาครัฐ และเอกชน	4.47	0.72	มาก
1.2 มหาวิทยาลัยมีภาพลักษณ์ที่ดีในวงการอุตสาหกรรมและการศึกษา	4.53	0.58	มากที่สุด
1.3 มหาวิทยาลัยมีความโดดเด่นในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ	4.43	0.66	มาก
1.4 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัยกับภาครัฐและเอกชนช่วยเพิ่มโอกาสการมีงานทำของบัณฑิต	4.42	0.57	มาก
1.5 ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยส่งผลให้บัณฑิตได้รับการยอมรับในสถานศึกษา/ตลาดแรงงาน	4.39	0.67	มาก
รวมด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย	4.45	0.53	มาก
2. ด้านความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ			
2.1 รายวิชาที่เรียนมีความสอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติจริงในสถานศึกษา/สถานประกอบการ	4.53	0.54	มากที่สุด
2.2 หลักสูตรให้ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในสายอาชีพ	4.59	0.57	มากที่สุด
2.3 ทักษะที่ได้จากหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้จริงในการทำงาน	4.52	0.55	มากที่สุด
2.4 หลักสูตรมีการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในบริบทในการทำงาน	4.53	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับภาวะการปฏิบัติงาน (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2.5 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในหลักสูตรช่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานศึกษา/ตลาดแรงงาน	4.50	0.68	มาก
รวมด้านความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ	4.53	0.49	มากที่สุด
3. ด้านระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ			
3.1 ระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับเพียงพอต่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา/สถานประกอบการ	4.31	0.73	มาก
3.2 ช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกประสบการณ์ส่งผลให้สามารถพัฒนาศักยภาพวิชาชีพได้	4.62	0.65	มากที่สุด
3.3 ระยะเวลาการฝึกประสบการณ์มีผลต่อการพิจารณาจ้างงานของสถานศึกษา	4.63	0.54	มากที่สุด
3.4 ในการฝึกประสบการณ์มีระยะเวลาที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการปฏิบัติงานหลังเรียนจบ	4.62	0.50	มากที่สุด
รวมด้านระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4.55	0.46	มากที่สุด
4. ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา			
4.1 สามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการทำงานได้	4.57	0.56	มากที่สุด
4.2 หลักสูตรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานแบบบูรณาการข้ามศาสตร์ได้	4.70	0.54	มากที่สุด
4.3 บัณฑิตสามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมศาสตร์มาใช้ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม	4.55	0.55	มากที่สุด
4.4 มีการประยุกต์ใช้ความรู้จากหลากหลายสาขา ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มโอกาสในการปฏิบัติงานของบัณฑิตได้	4.65	0.51	มากที่สุด
รวมด้านการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา	4.61	0.45	มากที่สุด
5. ด้านทักษะการสื่อสาร			
5.1 บัณฑิตสามารถสื่อสารด้วยถ้อยคำที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.42	0.64	มาก
5.2 บัณฑิตสามารถใช้ภาษาไทยในเชิงวิชาการหรือการทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.54	0.56	มากที่สุด
5.3 บัณฑิตสามารถใช้ภาษาต่างประเทศ (เช่น ภาษาอังกฤษ) ในระดับที่สื่อสารพื้นฐานได้	3.94	0.99	มาก
5.4 บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.32	0.79	มาก
5.5 บัณฑิตมีทักษะการสื่อสารที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น และช่วยเพิ่มโอกาสในการปฏิบัติงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
รวมด้านทักษะการสื่อสาร	4.35	0.59	มาก
6. ด้านเครือข่ายศิษย์เก่า			
6.1 สาขามีการรวมกลุ่มหรือจัดตั้งเครือข่ายที่เข้มแข็ง	4.00	0.75	มากที่สุด
6.2 เครือข่ายศิษย์เก่าช่วยให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสในการทำงาน	4.21	0.70	มาก
6.3 สามารถติดต่อศิษย์เก่าผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น กลุ่มออนไลน์หรือกิจกรรมพบปะ	4.29	0.80	มาก
6.4 ศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จสามารถเป็นแรงบันดาลใจในการพัฒนาอาชีพ	4.51	0.64	มากที่สุด
รวมด้านเครือข่ายศิษย์เก่า	4.25	0.63	มาก
7. ด้านการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ			
7.1 มหาวิทยาลัย/หลักสูตรมีความร่วมมือกับสถานศึกษา/สถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง และเกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต	4.50	0.58	มาก
7.2 สถานศึกษา/สถานประกอบการมีส่วนร่วมกับสาขาวิชาในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษา และสถานประกอบการ	4.45	0.60	มาก
7.3 มหาวิทยาลัย/คณะ/สาขามีการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกับสถานประกอบการ เช่น การแนะนำอาชีพและการบรรยายพิเศษ	4.26	0.62	มาก
รวมด้านการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ	4.40	0.48	มาก
รวมด้านทั้งหมด	4.45	0.42	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับภาวะการปฏิบัติงาน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$ และ S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า 1) ด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$ และ S.D. = 0.53) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มหาวิทยาลัยมีภาพลักษณ์ที่ดีในวงการอุตสาหกรรมและการศึกษา ($\bar{X} = 4.53$ และ S.D. = 0.58) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในเรื่องชื่อเสียงที่ดีจาก

ภาครัฐ และเอกชน ($\bar{X}$ = 4.47 และ S.D. = 0.72) และมหาวิทยาลัยมีความโดดเด่นในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ($\bar{X}$ = 4.43 และ S.D. = 0.66) ตามลำดับ 2) ด้านความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสถานประกอบการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53 และ S.D. = 0.49) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หลักสูตรให้ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในสายอาชีพ ($\bar{X}$ = 4.59 และ S.D. = 0.57) รองลงมาคือ หลักสูตรมีการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในบริบทในการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.53 และ S.D. = 0.51) รายวิชาที่เรียนมีความสอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติจริงในสถานศึกษา/สถานประกอบการ ($\bar{X}$ = 4.53 และ S.D. = 0.54) และทักษะที่ได้จากหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้จริงในการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.52 และ S.D. = 0.55) ตามลำดับ 3) ด้านระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.55 และ S.D. = 0.46) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระยะเวลาการฝึกประสบการณ์มีผลต่อการพิจารณาจ้างงานของสถานศึกษา ($\bar{X}$ = 4.63 และ S.D. = 0.54) รองลงมาคือ ในการฝึกประสบการณ์มีระยะเวลาที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการมีงานทำหลังเรียนจบ ($\bar{X}$ = 4.62 และ S.D. = 0.50) ช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกประสบการณ์ส่งผลให้สามารถพัฒนาทักษะวิชาชีพได้ ($\bar{X}$ = 4.62 และ S.D. = 0.65) และระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ได้รับเพียงพอต่อการเรียนรู้งานในสถานศึกษา/สถานประกอบการ ($\bar{X}$ = 4.31 และ S.D. = 0.73) 4) ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61 และ S.D. = 0.45) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หลักสูตรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานแบบบูรณาการข้ามศาสตร์ได้ ($\bar{X}$ = 4.70 และ S.D. = 0.54) รองลงมาคือ มีการประยุกต์ใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิตได้ ($\bar{X}$ = 4.65 และ S.D. = 0.51) และสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการทำงานได้ ($\bar{X}$ = 4.57 และ S.D. = 0.56) ตามลำดับ 5) ด้านทักษะการสื่อสาร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.35 และ S.D. = 0.59) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บัณฑิตมีทักษะการสื่อสารที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น และช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ ($\bar{X}$ = 4.56 และ S.D. = 0.53) รองลงมาคือ บัณฑิตสามารถใช้ภาษาไทยในเชิงวิชาการหรือการทำงานได้อย่างถูกต้อง ($\bar{X}$ = 4.54 และ S.D. = 0.56) และ บัณฑิตสามารถสื่อสารด้วยถ้อยคำที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ($\bar{X}$ = 4.42 และ S.D. = 0.64) ตามลำดับ 6) ด้านเครือข่ายศิษย์เก่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.25 และ S.D. = 0.63) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จสามารถเป็นแรงบันดาลใจในการพัฒนาอาชีพ ($\bar{X}$ = 4.51 และ S.D. = 0.64) รองลงมาคือ สามารถติดต่อศิษย์เก่าผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น กลุ่มออนไลน์หรือกิจกรรมพบปะ ($\bar{X}$ = 4.29 และ S.D. = 0.80) และเครือข่ายศิษย์เก่าช่วยให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสในการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.21 และ S.D. = 0.70) ตามลำดับ 7) ด้านการสร้างเครือข่ายกับสถานประกอบการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.40 และ S.D. = 0.48) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มหาวิทยาลัย/หลักสูตรมีความร่วมมือกับสถานศึกษา/สถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง และเกิดประโยชน์ต่อการมีงานทำของบัณฑิต ($\bar{X}$ = 4.50 และ S.D. = 0.58) รองลงมาคือ สถานศึกษา/สถานประกอบการมีส่วนร่วมกับสาขาวิชาในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษา และสถานประกอบการ ($\bar{X}$ = 4.45 และ S.D. = 0.60) และมหาวิทยาลัย/คณะ/สาขามีการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกับสถานประกอบการ เช่น การแนะแนวอาชีพและการบรรยายพิเศษ ($\bar{X}$ = 4.26 และ S.D. = 0.62) ตามลำดับ

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พบว่าปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา (X_1) ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต (X_2) และปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า (X_3) เป็นตัวพยากรณ์ ซึ่งตัวแปรดังกล่าวมีอิทธิพลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยร่วมกันพยากรณ์ภาวะการมีงานทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสะสม เท่ากับ 0.785 และสามารถอธิบายความแปรปรวนของภาวะการมีงานทำ ได้ร้อยละ 61.62 ส่วนความแปรปรวนที่เหลืออีกร้อยละ 38.38 นั้น เป็นผลมาจากตัวแปรภายนอกอื่น ๆ ที่ไม่ได้รวมอยู่ในการศึกษาครั้งนี้ จากผลการวิเคราะห์จึงสามารถสร้างสมการพยากรณ์ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ดังแสดงในตารางที่ 3 และสมการที่ 1 ได้ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณที่ใช้ตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ B	Beta	Sig.
ค่าคงที่	1.325	-	-
ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา (X_1)	0.194	0.248	.000*
ปัจจัยด้านสมรรถนะของบัณฑิต (X_2)	0.362	0.410	.000*
ปัจจัยด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า (X_3)	0.143	0.191	.006*

$R^2 = 0.785$, $p\text{-value} = .005$

$$y' = 1.325 + 0.194(X_1) + 0.362(X_2) + 0.143(X_3) \quad (1)$$

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิต สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมปัจจัยสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสถาบันการศึกษา ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า ผลการศึกษพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$ และ S.D. = 0.49) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านสถาบันการศึกษา ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า มีความสำคัญต่อเพิ่มโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิตในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยสามารถจำแนกผลการวิเคราะห์ในแต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

5.2.1 ด้านสถาบันการศึกษา ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าด้านสถาบันการศึกษา มีผลต่อการจ้างงานโดยมหาวิทยาลัยที่มีความโดดเด่นในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมีเครือข่ายกับสถานประกอบการจะช่วยเพิ่มความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของผู้ใช้บัณฑิต ($\bar{X} = 4.36$ และ S.D. = 0.53) ซึ่งสอดคล้องกับ Human Capital Theory [6] ที่ระบุว่าการลงทุนด้านการศึกษาและการฝึกอบรมช่วยเพิ่มความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของบัณฑิต ทำให้ความสามารถสูงขึ้นในตลาดแรงงาน นอกจากนี้ การสร้างเครือข่ายกับผู้ใช้บัณฑิตยังสะท้อนถึง Social Capital Theory [8] โดยชี้ให้เห็นว่าเครือข่ายและความสัมพันธ์เชิงบวกช่วยให้บัณฑิตเข้าถึงข้อมูลและโอกาสในการมีงานทำได้มากขึ้น ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิสา ช่อแก้ว และศรีธัญญา ปานเจริญ [15] ที่ได้ทำการศึกษารื่องโลกของการทำงานกับความสามารถในการมีงานทำของวาที่บัณฑิตจบใหม่ เจเนอเรชันแซต พบว่าการส่งเสริมความสามารถในการมีงานทำของวาที่บัณฑิตจบใหม่ ของคนเจเนอเรชันแซตนั้น สถาบันการศึกษาต้องมีการจัดกิจกรรมการส่งเสริมอาชีพ เช่น การจัดงาน Job Fair การเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในสาขาอาชีพทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชนมาให้ความแนะ ตลอดจนการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงานโดยอาศัยความร่วมมือกับภาคเอกชนผ่านการเรียนรู้จากการลงมือการปฏิบัติงานจริงผ่านการฝึกภาคปฏิบัติในรูปแบบสหกิจศึกษา อย่างไรก็ตาม บทบาทของสถาบันการศึกษาที่สำคัญอย่างยิ่งอีกประการหนึ่งนั้นคือการกระตุ้นให้ผู้เรียนไตร่ตรองถึงความสามารถและศักยภาพของตนเอง พร้อมทั้งแนะนำอาชีพที่น่าสนใจและการเตรียมความพร้อมในการสร้างมูลค่าของผู้เรียนให้ดึงดูดใจแก่นายจ้าง ดังเช่น การเขียนประวัติส่วนตัว (Curriculum Vitae: CV) อย่างไรให้น่าสนใจการสอนเทคนิคในการสัมภาษณ์งาน เป็นต้น

5.2.2 ด้านสมรรถนะของบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ($\bar{X} = 4.69$ และ S.D. = 0.56) แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะดังกล่าวเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยเพิ่มโอกาสการจ้างงาน ซึ่งสอดคล้องกับ Competency Theory [7] ที่อธิบายไว้ว่าความรู้ ความสามารถ และทักษะเฉพาะทาง รวมถึงคุณลักษณะส่วนบุคคล เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บัณฑิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิด Employability [4] ที่เน้นทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ (Soft Skills) บุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์ที่ช่วยให้สามารถโต้ตอบกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บัณฑิตพร้อมสำหรับการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้นมหาวิทยาลัยควรดำเนินการดังนี้ 1) ควรส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ (Soft Skills) เช่น การสื่อสาร การแก้ปัญหาและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง 2) ควรพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับทักษะวิชาชีพและการประยุกต์ใช้ความรู้สหสาขาวิชา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานจริง และ 3) สร้างเสริมให้มีการจัดโครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีระยะเวลาและความเข้มข้นเหมาะสม เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมและมั่นใจในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังที่ อีรพจน ภูริโสภณ และยุวเรศ หลุดพา [16] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่าการฝึกงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตมากที่สุดซึ่งหากมีประสบการณ์ฝึกงานที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อการมีงานทำมากกว่าผลการเรียนเฉลี่ย (Grade Point Average, GPA) โดยเฉพาะทักษะผสมผสานที่เป็นการรวม hard skill และ soft skills เป็นหัวใจของความพร้อมในการทำงานของบัณฑิต และ จาก 6 ปัจจัย ได้แก่ GPA ทักษะภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสาร ประสบการณ์ฝึกงาน การแนะนำอาชีพ และเครือข่ายศิษย์เก่า ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อวางแผนและประเมินความเสี่ยงในการไม่มีการมีงานทำของบัณฑิตได้ รวมถึงการแนะนำอาชีพต้องมีลักษณะเฉพาะทางและต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิณรัตน์ นุชโพธิ์ และศุภศิริ สุวรรณเกษร [17] พบว่า การจัดการเรียนการสอนควรเน้นไปที่การเพิ่มทักษะดังที่ใดกล่าวไปแล้วในกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ผลผลิต (Output) บัณฑิตจะต้องมีความรู้ ทักษะ ที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานในส่วนของผลลัพธ์ (Outcome) ทางสาขาอาชีพหรือธุรกิจ ควรมีการจัดทำระบบฐานข้อมูลความพึงพอใจในการใช้บัณฑิต และจัดเก็บข้อมูล

ลอยอย่างต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 5 ถึง 10 ปี มีใช้ทำเพียงแค่ครั้งเดียว การทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้เขาใจแนวโน้มความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเป็นผลดีต่อการกำหนดทิศทางการผลิตบัณฑิตได้ในอนาคต

5.2.3 ด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่ามีบทบาทสำคัญต่อภาวะการมีงานทำ โดยความพึงพอใจต่อทักษะวิชาชีพของบัณฑิต และทัศนคติที่ดีของศิษย์เก่าต่อการพัฒนาตนเองในสายอาชีพครูมีผลต่อโอกาสในการมีงานทำ ($\bar{X}$ = 4.57 และ S.D. = 0.48) ซึ่งสอดคล้องกับ Social Capital Theory [8] ได้กล่าวว่าเครือข่ายศิษย์เก่าและความร่วมมือกับผู้ใช้บัณฑิตช่วยให้บัณฑิตเข้าถึงโอกาสและข้อมูลในตลาดแรงงานได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยของ ชัยพร ร่องทอง และตติยา พนมวัน ณ อยุธยา [18] ได้เสนอแนวทางการพัฒนาและข้อเสนอแนะจากการวิจัย 1) จัดตั้งกลุ่ม Facebook ศิษย์เก่า เพื่อใช้ติดต่อสื่อสาร ระหว่างคณะฯ และศิษย์เก่า รวมทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายระหว่างศิษย์เก่าด้วยกัน 2) จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ นักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า หรือเชิญศิษย์เก่าเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดโครงการหรือกิจกรรมของคณะฯ หรือการจัดกิจกรรมโดยการแบ่งกลุ่มตามความสนใจ 3) จัดตั้งสมาชิศิษย์เก่า เพื่อเข้ามาบริหารจัดการและดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายเกี่ยวกับศิษย์เก่า ภายใต้การบริหารงานที่สอดคล้องกับแนวทางของคณะฯ

จากผลการวิจัยดังกล่าว เมื่อพิจารณาเชื่อมโยงกับบริบทของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีพันธกิจสำคัญในการผลิตบัณฑิตด้านวิชาชีพและครูสายอาชีพที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการจัดการศึกษาของคณะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบัณฑิตให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติจริง การจัดประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษาและสถานประกอบการ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่า การเชื่อมโยงผลการวิจัยกับบริบทของคณะและมหาวิทยาลัยจึงทำให้เห็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาการผลิตบัณฑิต ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน การเสริมสร้างสมรรถนะทั้งด้านวิชาชีพและทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ของบัณฑิต รวมถึงการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย สถานศึกษา และภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิต และสะท้อนถึงประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการศึกษาของคณะและมหาวิทยาลัยในการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพสู่สังคมและประเทศต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภาวะการมีงานทำของบัณฑิตพบว่าประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสถาบันการศึกษา ด้านสมรรถนะของบัณฑิต และด้านผู้ใช้บัณฑิต/ศิษย์เก่า ซึ่งผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงความสอดคล้องกับบริบทการพัฒนากำลังคนของประเทศไทยใน 2 มิติสำคัญ คือ 1) มิติด้านการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่ประกอบอาชีพครูในสถานศึกษาอาชีวศึกษาได้ตรงตามสาขาที่สำเร็จการศึกษา แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของครุศาสตร์อุตสาหกรรมในการผลิตครูสายวิชาชีพที่มีคุณภาพ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการกำลังคนของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการปฏิรูปการศึกษา ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะวิชาชีพขั้นสูง การบูรณาการองค์ความรู้ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2) มิติด้านอุตสาหกรรมและตลาดแรงงาน ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตบางส่วนประกอบอาชีพนอกจากสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างตลาดแรงงาน และความจำเป็นที่บัณฑิตต้องมีสมรรถนะ และทักษะหลากหลาย (multi-skills) เพื่อรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไทยในยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากนี้ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างและพัฒนาเครือข่ายของผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่า ซึ่งเครือข่ายดังกล่าวสามารถทำหน้าที่เป็นกลไกสนับสนุนทั้งด้านข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโอกาสในการทำงาน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาชีพ ตลอดจนการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานจริง อันจะช่วยส่งเสริมโอกาสในการมีงานทำของบัณฑิตและสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยพบว่าภาวะมีงานทำของบัณฑิตครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการจัดการศึกษาสมรรถนะของบัณฑิต และความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในสถานศึกษาและสถานประกอบการ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตการศึกษาโดยบูรณาการการวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่กับการวิจัยเชิงปริมาณ โดยเฉพาะการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) จากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผู้บริหาร สถานศึกษา สถานประกอบการ และศิษย์เก่า ซึ่งการใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกช่วยให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนประสบการณ์จริง มุมมอง และความ

คาดหวังของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของบัณฑิต ตลอดจนความสอดคล้องของหลักสูตรกับการปฏิบัติงานงานได้จริง นอกจากนี้ การวิจัยในครั้งต่อไปควรมุ่งพัฒนาแบบจำลองการวิเคราะห์พิจารณาองค์ประกอบย่อยของแต่ละตัวแปร (Sub-dimensions) แทนการใช้ค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรเพียงค่าเดียว ทั้งนี้เพื่อให้สามารถสะท้อนโครงสร้างเชิงมิติของปัจจัยต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น เช่น การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) หรือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ซึ่งจะช่วยให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับโครงสร้างได้อย่างเป็นระบบ และควรศึกษาการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานวิชาชีพครู และการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0 รวมทั้งการส่งเสริมความร่วมมือเชิงกลยุทธ์ระหว่างมหาวิทยาลัย สถานศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นแนวทางเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติในการยกระดับคุณภาพบัณฑิตและการพัฒนากำลังคนของประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาว

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2567). รายงานการวิจัย เรื่องการศึกษาแนวทางการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูงเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ. กรุงเทพฯ: พรินทวาทกรฟิค.
- [2] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. (2566). รายงานผลการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต (Graduate Tracer Study), [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://ejobs.rmutl.ac.th/information?utm_source=chatgpt.com เข้าดูเมื่อวันที่ 13/03/2569.
- [3] สุภาพร ศรีสุวรรณ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] Harvey, L. (2001). Defining and measuring employability. *Quality in Higher Education*, vol. 7(2), July 2001, pp. 97-109.
- [5] Yorke, M. (2006). *Employability in higher education: What it is - What it is not*. York: Higher Education Academy.
- [6] Becker, G. S. (1993). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, 3rd ed, Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- [7] Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- [8] Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*. Vol.94, suppl., pp. 95 - 120, URL: https://bebr.ufl.edu/sites/default/files/Coleman%201.%20%281988%29%20Social%20Capital%20in%20the%20Cration%20of%20Human%20Capital.pdf?utm_source=chatgpt.com, accessed on 06/08/2025.
- [9] Jovanovic, B. (1979). Job matching and the theory of turnover, *Journal of Political Economy*, vol. 87(5) Part 1, October 1979, pp. 972-990.
- [10] Mortensen, D. T. (1988). Matching: Finding a partner for life or otherwise, *American Journal of Sociology*, vol. 94, Supplement, January 1988, pp. 215-240.
- [11] สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน. (2568). รายงานข้อมูลนักศึกษาสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่สำเร็จการศึกษาระหว่างปีการศึกษา 2562-2566 ในทุกเขตพื้นที่, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่.
- [12] Krejcie, R. V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities, *Educational and Psychological Measurement*, vol. 30(3), September 1970, pp. 607-610.
- [13] Likert, R. (1961). *New patterns of management*. New York, USA: McGraw-Hill Book Company.
- [14] Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*, 5thed. New York, USA: Harper & Row.
- [15] สุนิสา ช่อแก้ว และ ศรัณญา ปานเจริญ. (2565). โลกของการทำงานกับความสามารถในการมีงานทำของวาทบัณฑิตจบใหม่เจนเอเรชั่นแซต, *วารสารวิจัย มช. สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2565), หน้า 172-184.

- [16] อีรพจน ภูริโสภณ และ ยุวเรศ หลุดพา. (2568). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, วารสารการบริหารการจัดการและการพัฒนาที่ยั่งยืน สมาคมขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต, ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (เมษายน-มิถุนายน 2568), หน้า 408-418.
- [17] พิณรัตน์ นุชโพธิ์ และ ศุภศิริ สุวรรณเกสร. (2560). การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกของปัจจัยด้านคุณภาพหลักสูตรที่ส่งผลต่อภาวะการมีงานทำ: กรณีศึกษาบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ฉบับพิเศษ 2560, ปีที่ 30 ฉบับพิเศษ (พฤษภาคม 2560), หน้า 74-85.
- [18] ชัยพร ร่องทอง และ ตติยา พนมวัน ณ อยุธยา. (2564). แนวทางการสร้างความผูกพันของศิษย์เก่า คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารสหศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564), หน้า 46-61.

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 หรือสาขาอื่น ๆ ที่ทำวิจัยหรือทำงานบริการวิชาการ เชิงบูรณาการศาสตร์ ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ใหม่ ๆ สามารถนำผลงานหรือองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ สร้างคุณค่าและมีผลกระทบต่อการพัฒนาสังคม องค์กร โครงการ หรืออุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ

โดยบทความมีความเกี่ยวข้องกับด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม 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) เมื่อจัดพิมพ์ตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว 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 พร้อมทั้งกำหนด**คำสำคัญ (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 ส่วนชื่อรูปอยู่ใต้รูป 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.สุชา 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>